

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-114784

(P2002-114784A)

(43)公開日 平成14年4月16日(2002.4.16)

(51)Int.Cl.

C 07 D 413/14
417/14
// A 01 N 43/80

識別記号

101

F I

C 07 D 413/14
417/14
A 01 N 43/80

テ-マコ-ド(参考)

4 C 063
4 H 011
101

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L (全 49 頁)

(21)出願番号 特願2000-308160(P2000-308160)

(22)出願日 平成12年10月6日(2000.10.6)

(71)出願人 000003986

日産化学生業株式会社
東京都千代田区神田錦町3丁目7番地1

(72)発明者 村上 博

千葉県船橋市坪井町722番地1 日産化学
工業株式会社中央研究所内

(72)発明者 沼田 昭

千葉県船橋市坪井町722番地1 日産化学
工業株式会社中央研究所内

(72)発明者 楠岡 義之

千葉県船橋市坪井町722番地1 日産化学
工業株式会社中央研究所内

最終頁に続く

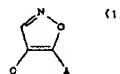
(54)【発明の名称】 イソキサゾール誘導体および有害生物防除剤

(57)【要約】

【課題】 新規な農薬、特に殺虫剤を提供する。

【解決手段】 式(1)：

【化1】

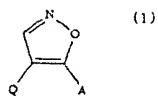


〔式中、Qは特定の基で置換されたチアゾリルまたは特定の基で置換されたピラゾリルであり、Aは特定の基で置換されてもよいフェニル、特定の基で置換されてもよいナフチルまたは特定の基で置換されてもよい特定の複素環基である。〕で表されるイソキサゾール誘導体およびそれを含有する農薬。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 式(1) :

【化1】

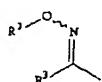


[式中、Qは、Rと $(R^1)_n$ とで置換されたチアゾリル、またはRと $(R^1)_n$ とで置換されたピラゾリルであり。]

Aは、Wで置換されていてもよいフェニル、Wで置換されていてもよいナフチルまたはYで置換されていてもよい複素環基（但し、この複素環基は、チエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、キノリニル、イソキノリニル、キノキサリニル、フタラジニル、シンノリニルまたはキナゾリニルである。）であり。

Rは、Gで置換されていてもよい複素環基（但し、この複素環基はフリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、キノリニル、イソキノリニル、キノキサリニル、フタラジニル、シンノリニルまたはキナゾリニルである。）または

【化2】



であり、

R^1 は、ハロゲン、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、 $C_1 \sim C_5$ アルコキシカルボニル、 NO_2 、 CN 、 $-NU^1U^2$ または $-N=CT^1T^2$ であり。

R^2 は、H、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハ

ロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されていてもよい $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 CH_3SCH_2 、 $CH_3OC_2H_4OCH_2$ 、 R^a で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、 R^b で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、 R^a で置換された $C_2 \sim C_4$ アルケニル、テトラヒドロピラニル、 $(CH_3)_3Si$ 、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、ハロゲンもしくは $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、 $-SO_2CF_3$ 、 $C_1 \sim C_4$ モノアルキルアミノスルホニル、 $C_2 \sim C_8$ ジアルキルアミノスルホニル、フェニルアミノスルホニル、Zで置換されていてもよいピラゾリル、Zで置換されていてもよいイミダゾリル、Zで置換されていてもよいチアゾリル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニル、Zで置換されていてもよいピラジニル、 $C_2 \sim C_5$ シアノアルキル、 $C_3 \sim C_9$ アルコキシカルボニルアルキル、 $-C(=O)T^1$ 、 $-C(=S)T^1$ 、 $-P(=O)T^2T^3$ 、 $-P(=S)T^2T^3$ 、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子または $NHT^4T^5T^6$ であり。

R^3 は、H、ハロゲン、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されていてもよい $C_3 \sim C_6$ シクロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキニルオキシ、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルコキシアルキル、 R^a で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、 R^b で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、 R^a で置換された $C_2 \sim C_4$ アルケニル、 $(CH_3)_3Si$ 、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフェニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、ハロゲンもしくは $C_1 \sim C_4$ アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、 $-SO_2CF_3$ 、 $C_2 \sim C_5$ シアノアルキル、 $C_3 \sim C_9$ アルコキシカルボニルアルキル、 CN 、 $-NU^1U^2$ 、フェノキシ、フェニルアミノ、 $-C(=O)T^1$ 、 $-C(=S)T^1$ 、モルホニル、ピペリジル、Zで置換されていてもよいピラゾリル、Zで置換されていてもよいチアゾリル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニルまたはZで置換されていてもよいピラジニルであり。

nは、0または1の整数であり。

Wは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、 R^a で置換された $C_1 \sim C_4$ アルキル、 $C_2 \sim C_6$ のアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニル、 $C_3 \sim C_6$ ハロシクロアルキル、 $C_1 \sim C_3$ アルキルで置換されていてもよい C_3

~C₆シクロアルキル、C₁~C₆アルコキシ、C₂~C₆アルケニルオキシ、C₂~C₆アルキニルオキシ、C₁~C₄ハロアルコキシ、C₂~C₆ハロアルケニルオキシ、C₂~C₆ハロアルキニルオキシ、C₁~C₄アルキルスルフェニル、C₁~C₄アルキルスルフィニル、C₁~C₄アルキルスルホニル、C₂~C₆アルケニルスルフェニル、C₂~C₆アルケニルスルフィニル、C₂~C₆アルケニルスルホニル、C₂~C₆アルキニルスルフェニル、C₂~C₆アルキニルスルホニル、C₁~C₄ハロアルキニルスルフェニル、C₁~C₄ハロアルキニルスルフィニル、C₁~C₄ハロアルキルスルホニル、C₂~C₆ハロアルケニルスルフェニル、C₂~C₆ハロアルケニルスルフィニル、C₂~C₆ハロアルキニルスルホニル、C₂~C₆ハロアルキニルスルフェニル、C₂~C₆ハロアルキニルスルホニル、NO₂、CN、-NU₁U₂、フェノキシ、OH、ナフチル、C₂~C₇アルコキシカルボニル、C₂~C₄アルコキシアルキル、C₂~C₄アルキルカルボニル、C₂~C₅アルキルカルボニルオキシ、C₂~C₅ハロアルキルカルボニルオキシ、Xで置換されていてもよいベンゾイル、Xで置換されていてもよいフェニル、Xで置換されていてもよいピリジル、Xで置換されていてもよいチエニルおよび-N=C T⁷T⁸の中から任意に選ばれる1ないし4個の置換基、または隣接した置換位置で結合したアルキレンによって形成される5ないし8員環であり、

Yは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_{10}$ アルキル、 $C_1 \sim C_6$ ハロアルキル、 $C_1 \sim C_6$ アルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ アルキニルオキシ、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルコキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニルオキシ、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルオキシ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフェニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニルスルフェニル、 $C_2 \sim C_6$ アルケニルスルホニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニルスルフェニル、 $C_2 \sim C_6$ アルキニルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフェニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニルスルフェニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルケニルスルフィニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルスルフェニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルスルホニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルスルフェニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルスルホニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルスルフェニル、 $C_2 \sim C_6$ ハロアルキニルスルホニル、 $N O_2$ 、 CN 、 $-NU^1U^2$ 、 OH 、 $C_2 \sim C_7$ アルコキシカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_5$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_5$ ハロアルキルカルボニルオキシ、 $C_3 \sim C_7$ ジアルキルアミノカルボニルオキシ、Xで置換されていてもよいフェニル、および $-N=C(T^7T^8)$ （但し、 T^7 及び T^8 は各々独立に、H、フェニル、ベンジルまたは $C_1 \sim C_6$ アルキルであるか、 T^7 と T^8 とが結合している炭素原子と共に5ないし8員

環を形成していてもよい。)の中から任意に選ばれる1ないし4個の置換基、または隣接した置換位置で結合したアルキレンによって形成される1ないし8員環であり、

Gは、ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₂～C₄アルケニル、C₂～C₄ハロアルケニル、C₂～C₄アルケニルオキシ、C₂～C₄ハロアルケニルオキシ、C₂～C₄アルケニルスルフェニル、C₂～C₄アルケニルスルフィニル、C₂～C₄アルケニルスルホニル、C₂～C₄ハロアルケニルスルフェニル、C₂～C₄ハロアルケニルスルフィニル、C₂～C₄ハロアルケニルスルホニル、C₂～C₄アルキニル、C₂～C₄ハロアルキニル、C₂～C₄アルキニルオキシ、C₂～C₄ハロアルキニルオキシ、C₂～C₄アルキニルスルフェニル、C₂～C₄アルキニルスルフィニル、C₂～C₄アルキニルスルホニル、C₂～C₄ハロアルキニルスルフェニル、C₂～C₄ハロアルキニルスルフィニル、C₂～C₄ハロアルキニルスルホニル、NO₂、CN、ホルミル、C₂～C₆アルコキシカルボニル、C₂～C₄アルキルカルボニル、C₂～C₆ハロアルキルカルボニル、C₂～C₆アルキルカルボニルオキシおよび-NUU²の中から任意に選ばれる1ないし4個の置換基であり、

T¹は、C₁～C₂₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₅アルコキシアルキル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、R^aで置換されたC₃～C₆シクロアルキル、R^bおよびC₁～C₄アルキルで置換されたシクロプロビル、R^cおよびハロゲンで置換されたC₃～C₄シクロアルキル、R^dおよびC₁～C₄アルキルで置換されたシクロプロビル、R^eで置換されたC₂～C₄アルケニル、C₁～C₁₂アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₂～C₅アルケニルオキシ、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルコキシ、ベンジルオキシ、C₂～C₅アルコキシカルボニル、-NU¹U²、フェニルアミノ、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいフェノキシ、Zで置換されていてもよいフェニルチオ、Zで置換されていてもよいナフチルまたはZで置換されていてもよいらないし6員環の複素環基（但し、これらの複素環基はチエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、

1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリグジニル、1, 3, 5-トリアジニル及び1, 2, 4-トリアジニルの中から選ばれる。)であり、

T²及びT³は、各々独立に、OH、フェニル、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆アルコキシまたはC₁～C₄アルキルスルフェニルであり、

T⁴、T⁵及びT⁶は、各々独立に、H、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆アルケニル、C₁～C₃アルキルで置換されてもよいC₃～C₆シクロアルキルまたはベンジルであるか、あるいはT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個が、それぞれが結合している窒素原子と共に酸素原子、窒素原子または硫黄原子を含有していてもよいし8員環基を形成するものあり、

X及びZは、各々独立して、ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₂～C₅アルケニルスルフェニル、C₂～C₅アルケニルスルフィニル、C₂～C₅アルケニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、NO₂、CN、CHO、OH、-NU¹U²、フェニル、フェノキシおよびC₂～C₅アルコキシカルボニルの中から任意に選ばれる1ないし5個の置換基であり、

T⁷及びT⁸は、各々独立に、H、フェニル、ベンジルまたはC₁～C₆アルキルであるか、あるいはT⁷とT⁸とが結合している炭素原子と共に5ないし8員環を形成してもよく、

U¹及びU²は、各々独立に、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₅アルキルカルボニル、C₂～C₅アルコキシカルボニル、フェニルまたはベンジルであるか、U¹とU²とが結合している炭素原子と共に5ないし8員環を形成してもよく、

R^aは、ハロゲンおよびC₁～C₄アルキルから選ばれる1種以上で置換されていてもよいフェニルであり、R^bは、ハロゲンおよびC₁～C₄アルキルから選ばれる1種以上で置換されていてもよいベンゾイルあり、R^cは、ハロゲンおよびC₁～C₄アルコキシから選ばれる1種以上で置換されていてもよいフェニルであり、R^dは、ハロゲンで置換されていてもよいC₂～C₄アルケニルである。]で表されるイソキサゾール誘導体。

【請求項2】 QがRで置換されたチアゾリルである請求項1記載のイソキサゾール誘導体。

【請求項3】 QがRで置換されたピラゾリルである請求項1記載のイソキサゾール誘導体。

【請求項4】 請求項1ないし3記載のイソキサゾール誘導体の1種以上を有効成分として含有することを特徴

とする農薬。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、新規なイソキサゾール誘導体ならびに該化合物を有効成分として含有することを特徴とする農薬に関するものである。本発明における農薬とは、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、除草剤および殺菌剤等であり、特に農園芸、畜産および衛生分野の殺虫剤、殺ダニ剤および殺線虫剤である。

【0002】

【従来の技術】ある種のイソキサゾール誘導体に関しては、国際特許出願公報(WO99/02507号公報)に農薬としての開示がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】殺虫剤や殺菌剤の長年にわたる使用により、近年、病害虫が抵抗性を獲得し、従来の殺虫剤や殺菌剤による防除が困難になっている。また殺虫剤の一部は毒性が高く、あるいは残留性により生態系を乱しつつある。よって低毒性かつ低残留性の新規な殺虫剤や殺菌剤の開発が常に期待されている。

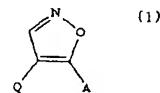
【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題解決にあたり、低薬量で優れた有害生物防除活性を示し、かつホ乳動物、魚類および益虫等の非標的生物に対してほとんど悪影響がない農薬を開発する為に研究を続けた結果、下記の化合物群が安全性が高く優れた有害生物防除活性を示すことを見出し、本発明を完成した。すなわち本発明は、下記〔1〕ないし〔4〕に記載の化合物(以下本発明化合物と称す)および該化合物を有効成分として含有する農薬である。

【0005】〔1〕式(1)：

【0006】

【化3】

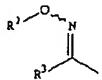


【0007】〔式中、Qは、Rと(R¹)_nとで置換されたチアゾリル、またはRと(R¹)_nとで置換されたピラゾリルであり、Aは、Wで置換されていてもよいフェニル、Wで置換されていてもよいナフチルまたはYで置換されていてもよい複素環基(但し、この複素環基は、チエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-

トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、キノリニル、イソキノリニル、キノキサリニル、フタラジニル、シンノリニルまたはキナゾリニルである。) であり、Rは、Gで置換されていてもよい複素環基(但し、この複素環基はフリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ビラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、キノリニル、イソキノリニル、キノキサリニル、フタラジニル、シンノリニルまたはキナゾリニルである。) または

【0008】

【化4】



【0009】であり、R¹は、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₁～C₅アルコキシカルボニル、NO₂、CN、-NU¹U²または-N=CT⁷T⁸であり、R²は、H、C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、C₂～C₄アルコキシアルキル、CH₃SC₂H₅、CH₃O₂C₂H₄OCH₂、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、R^bで置換されたC₁～C₄アルケニル、テトラヒドロピラニル、(CH₃)₃S i、C₁～C₄アルキルスルホニル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、-SO₂CF₃、C₁～C₄モノアルキルアミノスルホニル、C₂～C₈ジアルキルアミノスルホニル、フェニルアミノスルホニル、Zで置換されていてもよいピラゾリル、Zで置換されていてもよいイミダゾリル、Zで置換されていてもよいチアゾリル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニル、Zで置換されていてもよいピラジニル、C₂～C₅シアノアルキル、C₃～C₉アルコキシカルボニルアルキル、-C(=O)T¹、-C(=S)T¹、-P(=O)T²T³、-P(=S)T²T³、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子またはNHT⁴T⁵T⁶であり、R³は、H、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル

ニル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₂～C₆アルケニルオキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、C₂～C₆ハロアルケニルオキシ、C₂～C₆ハロアルキニルオキシ、C₂～C₄アルコキシアルキル、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、R^bで置換されたC₂～C₄アルケニル、(CH₃)₃S i、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、-SO₂CF₃、C₂～C₅シアノアルキル、C₃～C₉アルコキシカルボニルアルキル、CN、-NU¹U²、フェノキシ、フェニルアミノ、-C(=O)T¹、-C(=S)T¹、モルホリニル、ビペリジル、Zで置換されていてもよいピラゾリル、Zで置換されていてもよいイミダゾリル、Zで置換されていてもよいチアゾリル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニルまたはZで置換されていてもよいピラジニルであり、nは、0または1の整数であり、Wは、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、C₂～C₆のアルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₂～C₆アルケニルオキシ、C₂～C₆アルキニルオキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₂～C₆ハロアルケニルオキシ、C₂～C₆ハロアルキニルオキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₂～C₆アルケニルスルフェニル、C₂～C₆アルケニルスルホニル、C₂～C₆アルキニルスルフェニル、C₂～C₆のアルキニルスルフィニル、C₂～C₆アルキニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₂～C₆ハロアルケニルスルフェニル、C₂～C₆ハロアルケニルスルホニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルフェニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルホニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルフィニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルホニル、O-H、ナフチル、C₂～C₇アルコキシカルボニル、C₂～C₄アルコキシアルキル、C₂～C₄アルキルカルボニル、C₂～C₅アルキルカルボニルオキシ、C₂～C₅ハロアルキルカルボニルオキシ、Xで置換されていてもよいベンゾイル、Xで置換されていてもよいピリジル、Xで置換されていてもよいチエニルおよび-N=CT⁷T⁸の中から任意に選ばれる1ないし4個の置換基、または隣接した置換位置で

結合したアルキレンによって形成される5ないし8員環であり、Yは、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₁～C₆ハロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₂～C₆アルケニルオキシ、C₂～C₆アルキニルオキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₂～C₆ハロアルケニルオキシ、C₂～C₆ハロアルキニルオキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₂～C₆アルケニルスルフェニル、C₂～C₆アルケニルスルホニル、C₂～C₆アルキニルスルフェニル、C₂～C₆アルキニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₂～C₆ハロアルケニルスルフェニル、C₂～C₆ハロアルケニルスルホニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルフェニル、C₂～C₆アルキニルスルホニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルフィニル、C₂～C₆ハロアルキニルスルホニル、N O₂、CN、-NU₁U²、OH、C₂～C₇アルコキシカルボニル、C₂～C₄アルコキシアリキル、C₂～C₅アルキルカルボニルオキシ、C₂～C₅ハロアルキルカルボニルオキシ、C₃～C₇ジアルキルアミノカルボニルオキシ、Xで置換されていてもよいフェニル、および-N=C T⁷T⁸（但し、T⁷及びT⁸は各々独立に、H、フェニル、ベンジルまたはC₁～C₆アルキルであるか、T⁷とT⁸とが結合している炭素原子と共に5ないし8員環を形成してもよい。）の中から任意に選ばれる1ないし4個の置換基、または隣接した置換位置で結合したアルキレンによって形成される5ないし8員環であり、Gは、ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₂～C₄アルケニル、C₂～C₄ハロアルケニル、C₂～C₄アルケニルオキシ、C₂～C₄ハロアルケニルオキシ、C₂～C₄アルケニルスルフェニル、C₂～C₄アルケニルスルホニル、C₂～C₄ハロアルケニルスルフェニル、C₂～C₄ハロアルケニルスルフィニル、C₂～C₄ハロアルケニルスルホニル、C₂～C₄アルキニルオキシ、C₂～C₄ハロアルキニルオキシ、C₂～C₄アルキニルスルフェニル、C₂～C₄アルキニルスルホニル、C₂～C₄ハロアルキニルスルフェニル、C₂～C₄ハロアルキニルスルフィニル、C₂～C₄ハロアルキニルスルホニル、N O₂、CN、ホルミル、C₂～C₆アルコキシカルボニル、C₂～C₄アルキルカルボニル、C₂～C₆ハロアルキルカルボニル、C₂～C₆アルキルカルボニルオキシおよび-N U₁U²の中から任意に選ばれる1ないし4個

の置換基であり、T¹は、C₁～C₂₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₅アルコキシアルキル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、R^aで置換されたC₃～C₆シクロアルキル、R^aおよびC₁～C₄アルキルで置換されたシクロプロビル、R^cおよびハロゲンで置換されたC₃～C₄シクロアルキル、R^dおよびC₁～C₄アルキルで置換されたシクロプロビル、R^aで置換されたC₂～C₄アルケニル、C₁～C₁₂アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₂～C₅アルケニルオキシ、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルコキシ、ベンジルオキシ、C₂～C₅アルコキシカルボニル、-NU¹U²、フェニルアミノ、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいフェノキシ、Zで置換されていてもよいフェニルチオ、Zで置換されていてもよいナフチルまたはZで置換されていてもよいらないし6員環の複素環基（但し、これらの複素環基はチエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-トリアジニル及び1, 2, 4-トリアジニルの中から選ばれる。）であり、T²及びT³は、各々独立に、OH、フェニル、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆アルコキシまたはC₁～C₄アルキルスルフェニルであり、T⁴、T⁵及びT⁶は、各々独立に、H、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆アルケニル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキルまたはベンジルであるか、あるいはT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個が、それそれが結合している窒素原子と共に酸素原子、窒素原子または硫黄原子を含有していてもよいらないし8員環基を形成するものであり、X及びZは、各々独立して、ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₂～C₅アルケニルスルフェニル、C₂～C₅アルケニルスルフィニル、C₂～C₅アルケニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、NO₂、CN、CHO、OH、-NU¹U²、フェニル、フェノキシおよびC₂～C₅アルコキシカルボニルの中から任意に選ばれる1ないし5個の置換基であり、T⁷及びT⁸は、各々独立に、H、フェニル、ベンジルまたはC₁～C₆アルキルであるか、あるいはT⁷とT⁸とが結合している炭素原子と共に

うないし8員環を形成してもよく、U¹及びU²は、各々独立に、H、C₁～C₆アルキル、C₂～C₅アルキルカルボニル、C₂～C₅アルコキシカルボニル、フェニルまたはベンジルであるか、U¹とU²とが結合している炭素原子と共に5ないし8員環を形成してもよく、R^aは、ハロゲンおよびC₁～C₄アルキルから選ばれる1種以上で置換されていてもよいフェニルであり、R^bは、ハロゲンおよびC₁～C₄アルキルから選ばれる1種以上で置換されていてもよいベンゾイルあり、R^cは、ハロゲンおよびC₁～C₄アルコキシから選ばれる1種以上で置換されていてもよいフェニルであり、R^dは、ハロゲンで置換されていてもよいC₂～C₄アルケニルである。]で表されるイソキサゾール誘導体。

【0010】[2]QがRで置換されたチアゾリルである[1]記載のイソキサゾール誘導体。

【0011】[3]QがRで置換されたピラゾリルである[1]記載のイソキサゾール誘導体。

【0012】[4][1]ないし[3]記載のイソキサゾール誘導体の1種以上を有効成分として含有することを特徴とする農薬。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明化合物(1)のRがC=N-OR²部を含む場合には、E体およびZ体の2種の異性体が存在するが、両者とも本発明に含まれる。

【0014】次にQ、A、G、R、R¹、R²、R³、Y、W、X、Z、T¹、T²、T³、T⁴、T⁵、T⁶、T⁷、T⁸、U¹およびU²の好ましい範囲を説明する。

【0015】但し、以下のA IないしA IV、R IないしR III、およびT¹ないしT¹IIIにおける複素環基は以下の意味を表す。即ち、チエニルはチオフェン-2-イルまたはチオフェン-3-イルであり、フリルはフラン-2-イルまたはフラン-3-イルであり、ピロリルはピロール-1-イル、ピロール-2-イルまたはピロール-3-イルであり、オキサゾリルはオキサゾール-2-イル、オキサゾール-4-イルまたはオキサゾール-5-イルであり、チアゾリルはチアゾール-2-イル、チアゾール-4-イルまたはチアゾール-5-イルであり、イミダゾリルはイミダゾール-1-イル、イミダゾール-2-イルまたはイミダゾール-4-イルであり、イソキサゾリルはイソキサゾール-3-イル、イソキサゾール-4-イルまたはイソキサゾール-5-イルであり、イソチアゾリルはイソチアゾール-3-イル、イソチアゾール-4-イルまたはイソチアゾール-5-イルであり、ピラゾリルはピラゾール-1-イル、ピラゾール-3-イル、ピラゾール-4-イルまたはピラゾール-5-イルであり、1, 3, 4-オキサジアゾリルは1, 3, 4-チアゾリルは1, 3, 4-チアジアゾリルは1, 3, 4-チアジアゾール-2-イルであり、1, 2, 4-オキサジアゾリルは1,

2, 4-オキサジアゾール-5-イルであり、1, 2, 4-チアジアゾリルは1, 2, 4-チアジアゾール-3-イルまたは1, 2, 4-チアジアゾール-5-イルであり、1, 2, 4-トリアゾリルは1, 2, 4-トリアゾール-1-イル、1, 2, 4-トリアゾール-3-イルまたは1, 2, 4-トリアゾール-4-イルであり、1, 2, 3-チアジアゾリルは1, 2, 3-チアジアゾール-4-イルまたは1, 2, 3-チアジアゾール-5-イルであり、1, 2, 3-トリアゾリルは1, 2, 3-トリアゾール-1-イル、1, 2, 3-トリアゾール-2-イルまたは1, 2, 3-トリアゾール-4-イルであり、1, 2, 3, 4-テトラゾリルは1, 2, 3, 4-テトラゾール-1-イル、1, 2, 3, 4-テトラゾール-2-イルまたは1, 2, 3, 4-テトラゾール-5-イルであり、ピリジルはピリジン-2-イル、ピリジン-3-イルまたはピリジン-4-イルであり、ピリミジニルはピリミジン-2-イル、ピリミジン-4-イルまたはピリミジン-5-イルであり、ピラジニルはピラジン-2-イルであり、ピリダジニルはピリダジン-3-イルまたはピリダジン-4-イルであり、1, 3, 5-トリアジニルは1, 3, 5-トリアジン-2-イルであり、1, 2, 4-トリアジニルは1, 2, 4-トリアジン-3-イル、1, 2, 4-トリアジン-5-イルまたは1, 2, 4-トリアジン-6-イルである。

【0016】好ましいAの範囲は以下に示す各群である。

【0017】即ち、A I : フェニル、チエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、ピリジル、ピリミジニル、ピラジニルおよびピリダジニル。

【0018】A II : フェニル、チアゾリル、ピラゾリル、ピリジルおよびピリミジニル。

【0019】A III : チアゾリル、ピラゾリルおよびピリジル。

【0020】A IV : チアゾリル。A V : ピラゾリル。A VI : ピリジル。

【0021】好ましいGの範囲は以下に示す各群である。

【0022】即ち、G I : ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₂～C₄アルケニル、C₂～C₄アルキニル、C₁～C₄ハロアルキル、C₂～C₄ハロアルケニル、C₂～C₄ハロアルキニル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₂～C₄アルケニルオキシ、C₂～C₄アルキニルオキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₂～C₄ハロアルケニルオキシ、C₂～C₄ハロアルキニルオキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₃～C₄アルケニルスルフェ

ニル、 $C_3 \sim C_4$ アルケニルスルフィニル、 $C_3 \sim C_4$ アルケニルスルホニル、 $C_3 \sim C_4$ アルキニルスルフェニル、 $C_3 \sim C_4$ アルキニルスルフィニル、 $C_3 \sim C_4$ アルキニルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルフェニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキニルスルフェニル、 $C_1 \sim C_4$ ハロアルキニルスルホニル、 $C_3 \sim C_4$ ハロアルケニルスルフェニル、 $C_3 \sim C_4$ ハロアルケニルスルホニル、 $C_3 \sim C_4$ ハロアルキニルスルフェニル、 $C_3 \sim C_4$ ハロアルキニルスルホニル、 $C_3 \sim C_4$ ハロアルキシカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ アルコキシアルキル、 $C_2 \sim C_4$ アルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_4$ ハロアルキルカルボニル、 $C_2 \sim C_5$ アルキルカルボニルオキシ、 $C_2 \sim C_5$ ハロアルキルカルボニルオキシ、 $C_3 \sim C_7$ ジアルキルアミノカルボニルオキシ、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいフェノキシ、Zで置換されていてもよいベンゾイル、Zで置換されていてもよいビリジルオキシの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なっててもよい。）であって、その置換基の数は1、2、3または4個であるか、または隣接した置換位置で結合したアルキレンによって形成される5員環、6員環、7員環もしくは8員環である。

【0023】GII: : ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、NO₂、-NU¹U²、C₂～C₆アルコキシカルボニル、C₂～C₅アルキルカルボニルオキシ、C₃～C₇ジアルキルアミノカルボニルオキシ及びZで置換されてもよいフェニル(但し、その置換基が2個以上の場合同一か相互に異なってもよい。)であつて、その置換基の数は1または2個である。

【0024】GIII: ハロゲン、C₁～C₆アルキル、N O₂、-NU¹U²及びZで置換されていてもよいフェニルの中から任意に選ばれる置換基(但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なってもよい。)であつて、その置換基の数は1個である。

【0025】好ましいRの範囲は以下に示す各群である。

【0026】即ち、RI：フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ビリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1,

3, 5-トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイミダゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、キノリニル、イソキノリニル、キノキサリニル、フタラジニル、シンノリニル、キナゾリニルおよび

[0027]

【化5】



[0028].

【0029】RII：フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニルおよび

[0030]

【化6】



[0031].

【0032】RIII: チアゾリル、ピリミジニル、ピラジニルおよび

[0033]

〔化7〕



(0034).

【0035】好ましいR¹の範囲は以下に示す各群である

【0036】即ち、R¹I : ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₁～C₅アルコキシカルボニル、NO₂、CN、-NU¹U² -N=C(T¹T²)_q

【0037】R¹H : ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₁～C₄アルコキシカルボニル

【0038】好ましいR²の範囲は以下に示す各群であ

〔0039〕即ち、R²I : H、C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₂～C₄アルコキシアルキル、CH₃OCC₂H₄OCH₂、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、R^bで置換されたC₁～C₄アルキル、R^cで置換さ

れたC₂～C₄アルケニル、テトラヒドロピラニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、-SO₂CF₃、C₁～C₄モノアルキルアミノスルホニル、C₂～C₆ジアルキルアミノスルホニル、フェニルアミノスルホニル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニル、Zで置換されていてもよいピラジニル、C₂～C₅シアノアルキル、-C(=O)T¹および-C(=S)T¹。

【0040】R²II : C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₂～C₄アルコキシアルキル、CH₃OCH₂H、OCH₂、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、テトラヒドロピラニル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、フェニルアミノスルホニル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニル、Zで置換されていてもよいピラジニル、C₂～C₅シアノアルキル、-C(=O)T¹および-C(=S)T¹。

【0041】R²III : C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、テトラヒドロピラニル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニルおよび-C(=O)T¹。

【0042】好ましいR³の範囲は以下に示す各群である。

【0043】即ち、R³I : H、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₁～C₆アルコキシ、C₁～C₆ハロアルコキシ、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、R^aで置換されたC₂～C₄アルケニル、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、CN、-NU¹U²、フェノキシ、フェニルアミノ、-C(=O)T¹、-C(=S)T¹、モルホリニル、ピペリジル、Zで置換されていてもよいピラゾリル、Zで置換されていてもよいイミダゾリル、Zで置換されていてもよいチアゾリル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニル、Zで置換されていてもよいピラジニル、C₂～C₆シアノアルキル、-C(=O)T¹および-C(=S)T¹。

ミジニルおよびZで置換されていてもよいピラジニル。

【0044】R³II : H、ハロゲン、C₁～C₁₀アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₂～C₆アルキニル、C₁～C₆ハロアルキル、C₂～C₆ハロアルケニル、C₂～C₆ハロアルキニル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、C₂～C₄アルコキシアルキル、CH₃OCH₂H、OCH₂、R^aで置換されたC₁～C₄アルキル、テトラヒドロピラニル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルスルホニル、フェニルアミノスルホニル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいピリジル、Zで置換されていてもよいピリミジニル、Zで置換されていてもよいピラジニル、C₂～C₅シアノアルキル、-C(=O)T¹および-C(=S)T¹。

【0045】好ましいnの範囲はnI : 0または1であり、nII : 0である。

【0046】好ましいYの範囲は以下に示す各群である。

【0047】即ち、YI : ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₂～C₄アルケニルオキシ、C₂～C₄アルキニルオキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₂～C₄ハロアルケニルオキシ、C₂～C₄ハロアルキニルオキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₃～C₄アルケニルスルフェニル、C₃～C₄アルケニルスルフィニル、C₃～C₄アルキニルスルフェニル、C₃～C₄アルキニルスルフィニル、C₃～C₄アルキニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₃～C₄ハロアルケニルスルフェニル、C₃～C₄ハロアルケニルスルフィニル、C₃～C₄ハロアルキニルスルフェニル、C₃～C₄ハロアルキニルスルフィニル、C₃～C₄ハロアルキニルスルホニル、NO₂、CN、-NU¹U²、C₂～C₄アルコキシカルボニル、C₂～C₄アルコキシアルキル、C₂～C₄アルキルカルボニルオキシ、C₂～C₄ハロアルキルカルボニルオキシまたはXで置換されていてもよいフェニルの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なるてもよい。）であって、その置換基の数は1、2または3個である。

【0048】YII : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、NO₂、CN、C₂～C₄アルコキシカルボニルまたはXで置換されていてもよいフェニルの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なるてもよい。）であって、その置換基の数は1、2または3個である。

【0049】Yが置換する複素環の種類によってYの数は異なり、その複素環が1、3、4-オキサジアゾリル、1、2、4-オキサジアゾリル、1、3、4-チアジアゾリル、1、2、4-チアジアゾリル、1、2、3

ーチアジアゾリルまたは1, 2, 3, 4-テトラゾリルの場合にはYの数は0または1であり、好ましくは1である。その複素環がチアゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、イソチアゾリル、1, 3, 4-トリアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 3, 5-トリアジニル、1, 2, 4-トリアジニルまたは1, 2, 4-トリアジニルの場合にはYの数は0から2の整数であり、好ましくは1または2である。その複素環がチエニル、フリル、ピラゾリル、イミダゾリル、ビリミジニル、ピラジニルまたはピリダジニルの場合にはYの数は0から3の整数であり、好ましくは0から2の整数であり、より好ましくは1または2である。その複素環がピロリルまたはピリジルの場合にはYの数は0から4の整数であり、好ましくは0から3の整数であり、より好ましくは1または2である。

【0050】好ましいWの範囲は以下に示す各群である。

【0051】即ち、WI : ハロゲン、C₁～C₆アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₃～C₄アルケニルオキシ、C₃～C₄ハロアルケニルオキシ、C₃～C₄アルケニルスルフェニル、C₃～C₄アルケニルスルフィニル、C₃～C₄アルケニルスルホニル、C₃～C₄ハロアルケニルスルフェニル、C₃～C₄ハロアルケニルスルフィニル、C₃～C₄アルキニルオキシ、C₃～C₄アルキニルスルフェニル、C₃～C₄アルキニルスルフィニル、C₃～C₄アルキニルスルホニル、C₃～C₄アルキニルスルホニル、N O₂、CN、C₂～C₄アルコキシカルボニル、C₂～C₄アルキルカルボニル、C₂～C₄ハロアルキルカルボニル、C₂～C₄アルキルカルボニルオキシおよびNU¹U²の中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合には同一か相互に異なってもよい。）であつて、その置換基の数は1, 2, 3または4個である。

【0052】WII : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₃～C₄アルケニルオキシ、C₃～C₄ハロアルケニルオキシ、C₃～C₄アルケニルスルフェニル、C₃～C₄アルケニルスルフィニル、C₃～C₄アルケニルスルホニル、C₃～C₄アルキニルオキシ、C₃～C₄アルキニルスルフェニル、C₃～C₄アルキニルスルフィニル、C₃～C₄アルキニルスルホニル、NO₂、CNの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合

は同一か相互に異なってもよい。）であつて、その置換基の数は1, 2または3個である。

【0053】WIII : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、NO₂、CNの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なってもよい。）であつて、その置換基の数は1または2個である。

【0054】好ましいT¹の範囲は以下に示す各群である。

【0055】即ち、T¹I : C₁～C₁₈アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ-C₁～C₄アルキル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルで置換されたC₁～C₄アルキル、C₃～C₆ハロシクロアルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルで置換されたC₃～C₆シクロアルキル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルで置換されたC₂～C₄アルケニル、C₁～C₁₀アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₃～C₆アルケニルオキシ、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルコキシ、ベンジルオキシ、C₂～C₆アルコキシカルボニル、-NU¹U²、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいフェノキシ、Zで置換されていてもよいフェニルチオ、ナフチルまたはZで置換されていてもよい複素環基（但し、この複素環基はチエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、チアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1, 3, 4-オキサジアゾリル、1, 2, 4-オキサジアゾリル、1, 3, 4-チアジアゾリル、1, 2, 4-トリアゾリル、1, 2, 3-チアジアゾリル、1, 2, 3-トリアゾリル、1, 2, 3, 4-テトラゾリル、ピリジル、ビリミジニル、ピラジニル、ピリダジニル、1, 3, 5-トリアジニルまたは1, 2, 4-トリアジニルの中から選ばれる。）である。

【0056】T¹II : C₁～C₁₈アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₁～C₄ハロアルキル、C₂～C₄アルコキシアリル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルで置換されたC₁～C₄アルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルで置換されたC₃～C₆シクロアルキル、ハロゲンもしくはC₁～C₄アルキルで置換されていてもよいフェニルで置換されたC₂～C₄アルケニル

ル、C₁～C₁₀アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₃～C₅アルケニルオキシ、C₃～C₆シクロアルコキシ、ベンジルオキシ、C₂～C₅アルコキシカルボニル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいフェノキシ、フェニルチオ、ナフチルまたはZで置換されていてもよい複素環基（但し、この複素環基はチエニル、フリル、オキサゾリル、チアゾリル、ピラゾリルまたはピリジルの中から選ばれる。）である。

【0057】T¹III : C₁～C₁₁アルキル、C₂～C₆アルケニル、C₁～C₄ハロアルキル、C₂～C₄アルコキシアルキル、フェニルで置換されたC₁～C₄アルキル、C₁～C₃アルキルで置換されていてもよいC₃～C₆シクロアルキル、フェニルで置換されたシクロアルキル、フェニルで置換されたC₂～C₄アルケニル、C₁～C₈アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₃～C₅アルケニルオキシ、C₃～C₆シクロアルコキシ、ベンジルオキシ、C₂～C₅アルコキシカルボニル、Zで置換されていてもよいフェニル、Zで置換されていてもよいフェノキシ、フェニルチオ、ナフチル、Zで置換されていてもよいピラゾリルまたはピリジルである。

【0058】好ましいT²の範囲は以下に示す群である。

【0059】即ち、T²I : フェニル、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄アルコキシまたはC₁～C₄アルキルスルフェニルである。

【0060】好ましいT³の範囲は以下に示す群である。

【0061】即ち、T³I : フェニル、C₁～C₆アルキル、C₁～C₆アルコキシまたはC₁～C₄アルキルスルフェニルである。

【0062】好ましいT⁴の範囲は以下に示す群である。

【0063】即ち、T⁴I : H、C₁～C₄アルキル、C₃～C₆シクロアルキルまたはベンジルであるか、あるいはT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個が、それぞれが結合している窒素原子と共に酸素原子、窒素原子もしくは硫黄原子を含有していてもよい5員環、6員環または7員環基を形成するものである。

【0064】好ましいT⁵の範囲は以下に示す群である。

【0065】即ち、T⁵I : H、C₁～C₄アルキル、C₃～C₆シクロアルキルまたはベンジルであるか、あるいはT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個が、それぞれが結合している窒素原子と共に酸素原子、窒素原子もしくは硫黄原子を含有していてもよい5員環、6員環または7員環基を形成するものである。

【0066】好ましいT⁶の範囲は以下に示す群である。

【0067】即ち、T⁶I : H、C₁～C₄アルキル、C₃～C₆シクロアルキルまたはベンジルであるか、あるいは

はT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個が、それぞれが結合している窒素原子と共に酸素原子、窒素原子もしくは硫黄原子を含有していてもよい5員環、6員環または7員環基を形成するものであり、好ましいXの範囲は以下に示す各群である。

【0068】即ち、XI : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₃～C₅アルケニルスルフェニル、C₃～C₅アルケニルスルフィニル、C₃～C₅アルケニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、NO₂、CN、-NU¹U²またはC₂～C₅アルコキシカルボニルの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なってよい。）であって、その置換基の数は1、2、3個である。

【0069】XII : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₃～C₅アルケニルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、NO₂の中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なってよい。）であって、その置換基の数は1、2、3個である。

【0070】XIII : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、の中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なってよい。）であって、その置換基の数は1または2個である。

【0071】Xが置換する環によってXの数は異なり、その環がフェニルの場合にはXの数は0から5の整数であり、好ましくは0から3の整数である。その環がピリジルの場合にはXの数は0から4の整数であり、好ましくは0、1または2であり、より好ましくは0または1である。チエニルの場合にはXの数は0から3の整数であり、好ましくは0または1である。

【0072】好ましい乙の範囲は以下に示す各群である。

【0073】即ち、ZI : ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₃～C₅アルケニルスルフェニル、C₃～C₅アルケニルスルフィニル、C₃～C₅アルケニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニル

ホニル、NO₂、CN、-NU¹U²またはC₂～C₅アルコキシカルボニルの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なつてもよい。）であって、その置換基の数は1、2、3または4個である。

【0074】ZII：ハロゲン、C₁～C₄アルキル、C₁～C₄ハロアルキル、C₁～C₄アルコキシ、C₁～C₄ハロアルコキシ、C₁～C₄アルキルスルフェニル、C₁～C₄アルキルスルフィニル、C₁～C₄アルキルスルホニル、C₃～C₅アルケニルスルフェニル、C₃～C₅アルケニルスルフィニル、C₃～C₅アルケニルスルホニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフェニル、C₁～C₄ハロアルキルスルフィニル、C₁～C₄ハロアルキルスルホニルの中から任意に選ばれる置換基（但し、その置換基が2個以上の場合は同一か相互に異なつてもよい。）であって、その置換基の数は1、2、3または4個である。

【0075】Zが置換する環の種類によってZの数は異なり、Zが置換する環がフェニルの場合にはZの数は0から5の整数であり、好ましくは0から4の整数であり、より好ましくは0、1、2または3である。Zが置換する環がナフチルの場合にはZの数は0から7の整数であり、好ましくは0である。Zが置換する環が複素環基の場合にはZの数は複素環によって異なり、その複素環が1、3、4-オキサジアゾリル、1、2、4-オキサジアゾリル、1、3、4-チアジアゾリル、1、2、4-チアジアゾリル、1、2、3-チアジアゾリル、1、2、3、4-テトラゾリルまたは1、2、3、5-テトラゾリルの場合にはZの数は0または1である。その複素環がチアゾリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、イソチアゾリル、1、3、4-トリアゾリル、1、2、4-トリアゾリル、1、2、3-トリアゾリル、1、3、5-トリアジニル、1、2、4-トリアジニルまたは1、2、4-トリアジニルの場合にはZの数は0から2の整数であり、好ましくは1または2である。その複素環がチエニル、フリル、ピラゾリル、イミダゾリル、ビリミジニル、ビラジニルまたはピリダジニルの場合にはZの数は0から3の整数であり、好ましくは0から2の整数であり、より好ましくは1または2である。その複素環がピロリルまたはピリジルの場合にはZの数は0から4の整数であり、好ましくは0から2の整数であり、より好ましくは1または2である。

【0076】好ましいT⁷の範囲は以下に示す群である。

【0077】即ち、T⁷I：H、フェニル、ベンジルまたはC₁～C₄アルキルであるか、あるいはT⁷とT⁸とが結合している炭素原子と共に5員環または6員環を形成する。

【0078】好ましいT⁸の範囲は以下に示す群である。

【0079】即ち、T⁸I：フェニル、ベンジルまたはC₁～C₄アルキルであるか、あるいはT⁷とT⁸とが結合している炭素原子と共に5員環または6員環を形成する。

【0080】好ましいU¹の範囲は以下に示す群である。

【0081】即ち、U¹I：H、C₁～C₄アルキルまたはC₂～C₅アルキルカルボニルであるか、U¹とU²とが結合している炭素原子と共に5員環、6員環、7員環を形成していてもよい。

【0082】好ましいU²の範囲は以下に示す群である。

【0083】即ち、U²I：H、C₁～C₄アルキルまたはC₂～C₅アルキルカルボニルであるか、U¹とU²とが結合している炭素原子と共に5員環、6員環、7員環を形成していてもよい。上述の好ましい置換基の範囲における各群はそれぞれ任意に組み合わせる事ができ、以下に特に好ましい本発明化合物の範囲を挙げる。

【0084】即ち、好ましい置換基の範囲がAI、GI、RI、R¹I、R²I、R³I、nI、YI、WI、T¹I、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XI、ZI、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0085】好ましい置換基の範囲がAII、GII、R¹I、R¹II、R²I、R³I、nII、YI、WI、T¹I、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XI、ZI、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0086】好ましい置換基の範囲がAIII、GIII、R¹I、R²I、R³I、nIII、YI、WI、T¹I、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XI、ZI、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0087】好ましい置換基の範囲がAIII、GIII、R¹I、R²I、R³I、nIII、YI、T¹I、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XI、ZI、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0088】好ましい置換基の範囲がAIII、GIII、R¹I、R¹II、R²I、R³I、nI、YII、T¹II、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XI、ZI、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0089】好ましい置換基の範囲がAIII、GIII、R^{III}、R¹II、R²II、R³II、nI、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0090】好ましい置換基の範囲がAIII、GIII、R^{III}、R²II、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0091】好ましい置換基の範囲がAIV、GIII、RI^{II}、R²II、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0092】好ましい置換基の範囲がAIV、GIII、RI

II、R²III、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0093】好ましい置換基の範囲がAV、GIII、RII¹、R²II、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0094】好ましい置換基の範囲がAV、GIII、RII¹、R²III、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0095】好ましい置換基の範囲がAVI、GIII、RII¹、R²II、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0096】好ましい置換基の範囲がAVI、GIII、RII¹、R²III、R³II、nII、YII、T¹III、T²I、T³I、T⁴I、T⁵I、T⁶I、XIII、ZII、T⁷I、T⁸I、U¹IとU²Iである本発明化合物。

【0097】次にQ、A、G、R、R¹、R²、R³、Y、W、X、Z、T¹、T²、T³、T⁴、T⁵、T⁶、T⁷、T⁸、U¹またはU²の定義における各原子および基の例を示す。

【0098】G、R¹、R³、W、X、YまたはZの定義におけるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子及びヨウ素原子があげられ、好ましくはフッ素原子、塩素原子及び臭素原子があげられる。

【0099】R¹、R²、R³、G、T¹、T²、T³、T⁴、T⁵、T⁶、T⁷、T⁸、U¹、U²、W、X、YまたはZの定義におけるアルキルとしては、直鎖または分岐状のアルキルとしてメチル、エチル、n-ブロビル、イソブロビル、n-ブチル、イソブチル、tert-ブチル、sec-ブチル、ベンチル-1、ベンチル-2、ベンチル-3、2-メチルブチル-1、2-メチルブチル-2、2-メチルブチル-3、3-メチルブチル-1、2、2-ジメチルブロビル-1、ヘキシル-1、ヘキシル-2、ヘキシル-3、1-メチルベンチル、2-メチルベンチル、3-メチルベンチル、4-メチルベンチル、1、1-ジメチルブチル、1、2-ジメチルブチル、1、3-ジメチルブチル、2、2-ジメチルブチル、2、3-ジメチルブチル、3、3-ジメチルブチル、1-エチルブチル、2-エチルブチル、1-エチル-3-ブチル、2-エチル-2-ブチル、2-エチル-3-ブチル、1、1、2-トリメチルブロビル、1、2、2-トリメチルブロビル、1-エチル-1-メチルブロビル、1-エチル-2-メチルブロビル、n-ヘプチル、n-オクチル、n-ノニル、n-ウンデシル、n-ドデシル、n-トリデシル、n-テトラデシル、n-ペンタデシル、n-ヘキサデシル、n-ヘptaデシル、n-オクタデシル、n-ノナデシル、n-イコシル等があげられ、各々の指定の炭素数の範囲で選択される。

【0100】G、R²、R³、T¹、T⁴、T⁵、T⁶またはWの定義におけるアルケニルとしては、直鎖または分岐状のアルケニルとしてエテニル、1-ブロペニル、2-ブロペニル、1-ブテニル、2-ブテニル、3-ブテニル、1-メチル-2-ブロペニル、2-メチル-2-ブロペニル、1-ベンチニル、2-ベンチニル、3-ベンチニル、4-ベンチニル、1-メチル-2-ブテニル、2-メチル-2-ブテニル、3-メチル-2-ブテニル、1、1-ジメチル-2-ブロペニル、1-エチル-2-ブロペニル、1-ヘキセニル、2-ヘキセニル、3-ヘキセニル、4-ヘキセニル、5-ヘキセニル、1-メチル-2-ベンチニル、2-メチル-2-ベンチニル、3-メチル-3-ブテニル、1、1-ジメチル-2-ブロペニル、1-エチル-2-ブロペニル、1-ヘキセニル、2-ヘキセニル、3-ヘキセニル、4-ヘキセニル、5-ヘキセニル、1-メチル-2-ベンチニル、2-メチル-2-ベンチニル、3-メチル-3-ブテニル、1-メチル-4-ベンチニル、2-メチル-4-ベンチニル、3-メチル-4-ベンチニル、1、1-ジメチル-2-ブテニル、1、1-ジメチル-3-ブテニル、1、2-ジメチル-2-ブテニル、1、2-ジメチル-3-ブテニル、1、3-ジメチル-2-ブテニル、1、3-ジメチル-3-ブテニル、2、3-ジメチル-2-ブテニル、3、3-ジメチル-2-ブテニル、1-エチル-2-ブテニル、1-エチル-3-ブテニル、2-エチル-2-ブテニル、2-エチル-3-ブテニル、1、1、2-トリメチル-2-ブロペニル、1-エチル-1-メチル-2-ブロペニルなどがあげられ、各々の指定の炭素数の範囲から選択される。

【0101】G、R²、R³またはWの定義におけるアルキニルとしては、直鎖または分岐状のアルキニルとしてエチニル、1-ブロピニル、2-ブロピニル、1-ブチニル、2-ブチニル、3-ブチニル、1-メチル-2-ブロピニル、1-ベンチニル、2-ベンチニル、3-ベンチニル、4-ベンチニル、1-メチル-2-ブチニル、2-メチル-3-ブチニル、2-メチル-3-ブチニル、1-メチル-4-ベンチニル、2-メチル-3-ベンチニル、1-メチル-4-ベンチニル、2-メチル-3-ベンチニル、1-メチル-4-ベンチニル、3-メチル-4-ベンチニル、1、1-ジメチル-2-ブチニル、1-エチル-2-ブチニル、1-エチル-3-ブチニル、2-エチル-2-ブチニル、1-エチル-4-ブチニル、2-メチル-4-ブチニル、1-メチル-2-ブチニル、2-メチル-3-ブチニル、1-メチル-4-ブチニル、2-メチル-3-ブチニル、1-メチル-4-ブチニル、3-メチル-4-ブチニル、1、1-ジメチル-3-ブチニル、2-ジメチル-3-ブチニル、1-エチル-2-ブチニル、1-エチル-3-ブチニル、1-エチル-4-ブチニル、2-エチル-2-ブチニル、1-エチル-3-ブチニル、2-エチル-3-ブチニル、1-エチル-4-ブチニル、3-メチル-4-ブチニル、1、1-ジメチル-3-ブチニル、2-ジメチル-3-ブチニル、1-エチル-2-ブチニル、1-エチル-3-ブチニル、1-エチル-4-ブチニル、2-エチル-2-ブチニル、1-エチル-3-ブチニル、2-エチル-3-ブチニルなどがあげられ、各々の指定の炭素数の範囲から選択される。

【0102】G、R²、R³、T¹、W、X、YまたはZの定義におけるハロアルキルとしては、直鎖または分岐状のハロアルキルとしてフルオロメチル、クロロメチ

ル、ブロモメチル、フルオロエチル、クロロエチル、ブロモエチル、フルオロー-*n*-プロピル、クロロー-*n*-プロピル、ジフルオロメチル、クロロジフルオロメチル、トリフルオロメチル、ジクロロメチル、トリクロロメチル、ジフルオロエチル、トリフルオロエチル、トリクロロエチル、クロロジフルオロメチル、ブロモジフルオロメチル、トリフルオロクロロエチル、ヘキサフルオロ-*n*-プロピル、クロロブチル、フルオロブチル、クロロ-*n*-ペンチル、フルオロー-*n*-ペンチル、クロロー-*n*-ヘキシル、フルオロー-*n*-ヘキシルなどがあげられ、各々の指定の炭素数の範囲から選択される。

【0103】R²、R³、W、T¹、T⁴、T⁵またはT⁶の定義における、C₁～C₄アルキルで置換されていてよいC₃～C₆シクロアルキルとしては、シクロプロピル、1-メチルシクロプロピル、2, 2, 3, 3, -テトラメチルシクロプロピル、シクロブチル、1-エチルシクロブチル、1-*n*-ブチルシクロブチル、シクロペンチル、1-メチルシクロペンチル、シクロヘキシル、1-メチルシクロヘキシル、4-メチルシクロヘキシルなどがあげられる。

【0104】R²、R³、WまたはT¹の定義における、R^aで置換されたC₁～C₄アルキルとしては、ベンジル、2-クロロベンジル、3-ブロモベンジル、4-クロロベンジル、4-メチルベンジル、4-ターシャリーブチルベンジル、1-フェニルエチル、1-(3-クロロフェニル)エチル、2-フェニルエチル、1-メチル-1-フェニルエチル、1-(4-クロロフェニル)-1-メチルエチル、1-(3-クロロフェニル)-1-メチルエチル、1-フェニルプロピル、2-フェニルプロピル、3-フェニルプロピル、1-フェニルブチル、2-フェニルブチル、3-フェニルブチル、4-フェニルブチル、1-メチル-1-フェニルプロピル、1-メチル-2-フェニルプロピル、1-メチル-3-フェニルブチル、2-メチル-2-フェニルブチル、2-(4-クロロフェニル)-2-メチルブチル、2-メチル-2-(3-メチルフェニル)ブチル等があげられる。

【0105】T¹の定義における、R^aで置換されたC₃～C₆シクロアルキルとしては、1-フェニルシクロプロピル、1-(3-クロロフェニル)シクロプロピル、1-(4-クロロフェニル)シクロプロピル、1-(4-フルオロフェニル)シクロプロピル、1-(4-エチルフェニル)シクロプロピル、1-(4-ブロモフェニル)シクロプロピル、2-フェニルシクロブチル、2-フェニルシクロブチル、1-フェニルシクロペンチル、1-(4-クロロフェニル)シクロペンチル、2-フェニルシクロペンチル、3-フェニルシクロペンチル、1-フェニルシクロヘキシル、1-(3-フルオロフェニル)シクロヘキシル、1-

(4-クロロフェニル)シクロヘキシル、1-(4-ターシャリーブチルフェニル)シクロヘキシル、2-フェニルシクロヘキシル、3-フェニルシクロヘキシル、4-フェニルシクロヘキシル等があげられる。

【0106】T¹の定義における、R^aおよびC₁～C₄アルキルで置換されたシクロプロピルとしては、2, 2-ジメチル-1-フェニルシクロプロピル、1-(4-クロロフェニル)-2, 2-ジメチルシクロプロピル、2, 2-ジメチル-3-フェニルシクロプロピル、3-(3-クロロフェニル)-2, 2-ジメチルシクロプロピル、(4-クロロフェニル)-2, 2-ジメチル-3-フェニルシクロプロピル、(4-ブロモフェニル)-2, 2-ジメチル-3-フェニルシクロプロピル、2, 2-ジメチル-3-フェニルシクロプロピル、2, 2-ジメチル-3-(4-メチルフェニル)シクロプロピル、(4-ターシャリーブチルフェニル)-2, 2-ジメチル-3-フェニルシクロプロピル等があげられる。

【0107】T¹の定義における、R^cおよびハロゲン原子で置換されたC₃～C₄シクロアルキルとしては、2, 2-ジクロロ-1-フェニルシクロプロピル、2, 2-ジクロロ-1-(3-クロロフェニル)シクロプロピル、2, 2-ジクロロ-1-(4-メトキシフェニル)シクロプロピル、2, 2-ジクロロ-1-(4-エトキシフェニル)シクロプロピル、2, 2-ジクロロ-1-(4-i-ブロピルオキシフェニル)シクロプロピル、2, 2-ジクロロ-1-(4-t-ブチルフェニル)シクロプロピル、2, 2-ジクロロ-1-(4-メトキシフェニル)-3-フェニルシクロプロピル、1-(4-エトキシフェニル)-2, 2, 3, 3, -テトラフルオロブチル等があげられる。

【0108】T¹の定義における、R^cおよびC₁～C₄アルキルで置換されたシクロプロピルとしては、2, 2-ジメチル-3-(2, 2-ジメチルエテニル)シクロプロピル、3-(2, 2-ジブロモエテニル)-2, 2-ジメチルシクロプロピル、3-(2, 2-ジクロロエテニル)-2, 2-ジメチルシクロプロピル、3-(2, 2-クロロトリフルオロエテニル)-2, 2-ジメチルシクロプロピル等があげられる。

【0109】T¹の定義におけるC₁～C₃のアルキルで置換されてもよいC₃～C₆シクロアルコキシとしては、シクロプロボキシ、シクロブトキシ、シクロベントキシ、シクロヘキシルオキシ、1-メチルシクロプロピキシ等があげられる。

【0110】R²、R³またはT¹の定義における、R^aで置換されたC₂～C₄のアルケニルとしては、1-フェニルエテニル、2-フェニルエテニル、2-(2-クロロフェニル)エテニル、2-(3-クロロフェニル)エテニル、2-(4-クロロフェニル)エテニル、2-(4-メチルフェニル)エテニル、2-(2, 6-ジフルオロフェニル)エテニル、2-(2, 5-ジメチルフェニ

ル)エテニル、1-メチル-2-フェニルエテニル、2-フェニル-1-プロペニル、2-(4-ブロモフェニル)-1-ブロペニル、2-(2,4,6-トリメチルフェニル)-1-ブロペニル等があげられる。

【0111】G、R³、T¹、T²、T³、W、X、YまたはZの定義におけるアルコキシとしては、直鎖または分岐鎖状のアルコキシとしてメトキシ、エトキシ、n-ブロボキシ、イソブロボキシ、n-ブトキシ、イソブトキシ、sec-ブトキシ、tert-ブトキシ、n-ベンチルオキシ、1-メチルブチルオキシ、2-メチルブチルオキシ、3-メチルブチルオキシ、1,1-ジメチルブロボキシ、1,2-ジメチルブロボキシ、2,2-ジメチルブロボキシ、1-エチルブロビルオキシ、n-ヘキシルオキシ、1-メチルベンチルオキシ、2-メチルベンチルオキシ、3-メチルベンチルオキシ、4-メチルベンチルオキシ、1,1-ジメチルブチルオキシ、1,2-ジメチルブチルオキシ、1,3-ジメチルブチルオキシ、2,2-ジメチルブチルオキシ、2,3-ジメチルブチルオキシ、3,3-ジメチルブチルオキシ、1-エチルブチルオキシ、2-エチルブチルオキシ、1,1,2-トリメチルブロビルオキシ、1,2,2-トリメチルブロビルオキシ、1-エチル-1-メチルブロビルオキシ、1-エチル-2-メチルブロビルオキシ、n-ヘブチルオキシ、n-オクチルオキシ、n-ノニルオキシ、n-デシルオキシなどがあげられ、各々の指定の炭素数の範囲から選択される。

【0112】R²、R³、WまたはT¹の定義におけるC₃～C₆のハロシクロアルキルとしては、フルオロシクロプロビル、ジフルオロシクロプロビル、クロロシクロプロビル、ジクロロシクロプロビル、1-メチル-2,2-ジクロロシクロプロビル、クロロシクロブチル、ジクロロシクロブチル、クロロシクロベンチル、ジクロロシクロベンチル、クロロシクロヘキシル、ジクロロシクロヘキシル、テトラフルオロシクロブチルなどがあげられる。

【0113】G、R¹、R³、T¹、W、X、YまたはZの定義における-NU¹U²としてはメチルアミノ、エチルアミノ、n-ブロビルアミノ、イソブロビルアミノ、n-ブチルアミノ、イソブチルアミノ、sec-ブチルアミノ、tert-ブチルアミノ、n-ベンチルアミノ、1-メチルブチルアミノ、2-メチルブチルアミノ、3-メチルブチルアミノ、1,1-ジメチルブロビルアミノ、1,2-ジメチルブロビルアミノ、1-エチルブロビルアミノ、n-ヘキシルアミノ、1-メチルベンチルアミノ、2-メチルベンチルアミノ、3-メチルベンチルアミノ、4-メチルベンチルアミノ、1,1-ジメチルブチルアミノ、1,2-ジメチルブチルアミノ、1,3-ジメチルブチルアミノ、2,2-ジメチルブチルアミノ、2,3-ジメチルブチルアミノ、3,3-ジメチルブチルアミ

ノ、1-エチルブチルアミノ、2-エチルブチルアミノ、1,1,2-トリメチルブロビルアミノ、1,2,2-トリメチルブロビルアミノ、1-エチル-1-メチルブロビルアミノ、1-エチル-2-メチルブロビルアミノ、ジメチルアミノ、ジエチルアミノ、ジ-n-ブロビルアミノ、ジイソブロビルアミノ、ジ-n-ブチルアミノ、ジ-sec-ブチルアミノ、ジイソブチルアミノ、ジ-n-ベンチルアミノ、ジ-n-ヘキシルアミノ、メチルエチルアミノ、メチルブロビルアミノ、メチルイソブロビルアミノ、メチルブチルアミノ、メチル-sec-ブチルアミノ、メチルイソブチルアミノ、メチル-tert-ブチルアミノ、メチルベンチルアミノ、メチルヘキシルアミノ、エチルブロビルアミノ、エチルイソブロビルアミノ、エチルブチルアミノ、エチル-sec-ブチルアミノ、エチルイソブチルアミノ、エチルベンチルアミノ、エチルヘキシルアミノ、フェニルアミノ、ベンジルアミノ、N-メチルアセトアミド、N-エチルアセトアミド、N-フェニルアセトアミド、N-アセチルアセトアミドなどがあげられ、各々の指定の炭素数の範囲で選択される。

【0114】G、R¹、T¹、W、X、Y及びZの定義におけるアルコキシカルボニルとしては、メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、n-ブロボキシカルボニル、iso-ブロボキシカルボニル、iso-ブトキシカルボニル、tert-ブトキシカルボニル、n-ベンチルオキシカルボニル、n-ヘキシルオキシカルボニルなどがあげられ、各々の指定の炭素数の範囲で選択される。

【0115】G、R³、T¹、W、X、Y及びZの定義におけるC₁～C₄ハロアルコキシとしては、各々C₁～C₄の直鎖状または分岐鎖状のハロアルコキシがあげられ、フルオロメトキシ、ジフルオロメトキシ、トリフルオロメトキシ、クロロジフルオロメトキシ、ブロモジフルオロメトキシ、ジクロロフルオロメトキシ、クロロメトキシ、ジクロロメトキシ、トリクロロメトキシ、ブロモメトキシ、フルオロエトキシ、クロロエトキシ、ブロモエトキシ、ジフルオロエトキシ、トリフルオロエトキシ、テトラフルオロエトキシ、ペンタフルオロエトキシ、トリクロロエトキシ、トリフルオロクロロエトキシ、フルオロブロボキシ、クロロブロボキシ、ブロモブロボキシ、フルオロブトキシ、クロロブトキシ、フルオロ-iso-ブロボキシおよびクロロ-iso-ブロボキシなどがあげられる。

【0116】G、R³、T²、T³、W、X、Y及びZの定義におけるC₁～C₄アルキルスルフェニルとしては、メチルチオ、エチルチオ、n-ブロビルチオ、iso-ブロビルチオ、n-ブチルチオ、iso-ブチルチオ、sec-ブチルチオ、tert-ブチルチオがあげられる。

【0117】G、R³、X、W、Y及びZの定義におけるC₁～C₄アルキルスルフィニルとしては、メチルスルフィニル、エチルスルフィニル、n-プロピルスルフィニル、iso-ブロピルスルフィニル、n-ブチルスルフィニル、iso-ブチルスルフィニル、sec-ブチルスルフィニル、tert-ブチルスルフィニルがあげられる。

【0118】G、R²、R³、W、X、Y及びZの定義におけるC₁～C₄アルキルスルホニルとしては、メチルスルホニル、エチルスルホニル、n-プロピルスルホニル、iso-ブロピルスルホニル、n-ブチルスルホニル、iso-ブチルスルホニル、sec-ブチルスルホニル、tert-ブチルスルホニルがあげられる。

【0119】R²、R³、W、T¹またはYの定義におけるC₂～C₄のアルコキシアルキルとしては、C₁～C₃のアルコキシメチル、C₁～C₂のアルコキシエチル、メトキシエトキシメチルおよびメトキシプロピルなどがあげられる。

【0120】G、U¹、U²またはWの定義におけるC₂～C₄のアルキルカルボニルとしては、アセチル、プロピオニル、ブタノイル、iso-ブタノイルがあげられる。

【0121】Gの定義におけるC₂～C₆のハロアルキルカルボニルとしては、クロロアセチル、トリフルオロアセチル、3, 3, 3-トリフルオロプロピオニル、ペンタフルオロプロピオニル等があげられる。

【0122】Wの定義におけるC₂～C₆のハロアルキルカルボニルオキシとしては、クロロアセチルオキシ、トリフルオロアセチルオキシ、3, 3, 3-トリフルオロプロピオニルオキシ、ペンタフルオロプロピオニルオキシ等があげられる。

【0123】Yの定義におけるC₃～C₇のジアルキルアミノカルボニルオキシとしては、ジメチルアミノカルボニルオキシ、ジエチルアミノカルボニルオキシ、ジ-i-ブロピルアミノカルボニルオキシ等があげられる。

【0124】A、W及びT¹の定義におけるナフチルとしては1-ナフチル及び2-ナフチルがあげられる。

【0125】Wの定義におけるXで置換されていてもよいビリジルとしては、Xで置換されていてもよい2-ビリジル、Xで置換されていてもよい3-ビリジルまたはXで置換されていてもよい4-ビリジルがあげられ、好みしくはXで置換されていてもよい2-ビリジルまたはXで置換されていてもよい3-ビリジルであり、より好みしくはXで置換されていてもよい2-ビリジルである。

【0126】Wの定義におけるXで置換されていてもよいチエニルとしては、Xで置換されていてもよい2-チエニル及びXで置換されていてもよい3-チエニルがあげられる。

【0127】W、R¹及びYの定義における-N=C T¹

T²はアルキリデンアミノ、ベンジリデンアミノ、アリーリデンアミノまたはシクロアルキリデンアミノを意味し、メチリデンアミノ、エチリデンアミノ、プロピリデンアミノ、イソプロピリデンアミノ、4-メチル-2-ベンチリデンアミノ、シクロペンチリデンアミノ、シクロヘキシリデンアミノ等があげられる。

【0128】R²の定義におけるC₁～C₄のモノアルキルアミノスルホニルとしては、メチルアミノスルホニル、エチルアミノスルホニル、n-プロピルアミノスルホニル、イソプロピルアミノスルホニル及びn-ブチルアミノスルホニルなどがあげられる。

【0129】R²の定義におけるC₂～C₈ジアルキルアミノスルホニルとしては、ジメチルアミノスルホニル、ジエチルアミノスルホニル、ジ-n-ブロピルアミノスルホニル、ジイソプロピルアミノスルホニル及びジ-n-ブチルアミノスルホニルなどがあげられる。

【0130】R²またはR³の定義における、R^bで置換されたC₁～C₄アルキルとしては、フェナシル、2-フルオロフェナシル、3-クロロフェナシル、4-ブロモフェナシル、2-メチルフェナシル、3-エチルフェナシル、4-i-ブロピルフェナシル、4-t-ブチルフェナシル等があげられる。

【0131】R²またはR³の定義における、ハロゲン原子およびC₁～C₄アルキルから選ばれる1種以上で置換されていてもよいフェニルスルホニルとしては、2-フルオロフェニルスルホニル、4-フルオロフェニルスルホニル、2-クロロフェニルスルホニル、4-クロロフェニルスルホニル、4-ブロモフェニルスルホニル、2, 5-ジクロロフェニルスルホニル、ペンタフルオロフェニルスルホニル、4-メチルフェニルスルホニル、2-メチルフェニルスルホニル、4-t-ブチルフェニルスルホニル、2, 5-ジメチルフェニルスルホニル、2, 4-ジメチルフェニルスルホニル、2, 4, 6-トリメチルフェニルスルホニル、2, 4, 6-トリ-i-ブロピルフェニルスルホニル等があげられる。

【0132】R²またはR³の定義におけるC₂～C₅シアノアルキルとしては、シアノメチル、2-シアノエチル、3-シアノプロピル、1-シアノ-1-メチルエチル等があげられる。

【0133】R²またはR³の定義におけるC₃～C₉アルコキシカルボニルアルキルとしては、直鎖または分岐状のアルコキシカルボニルアルキルとしてメトキシカルボニルメチル、エトキシカルボニルメチル、n-ブロボキシカルボニルメチル、i-ブロボキシカルボニルメチル、n-ブロトキシカルボニルメチル、i-ブロトキシカルボニルメチル、t-ブロトキシカルボニルメチル、n-ヘキシルオキシカルボニルメチル、n-ヘプチルオキシカルボニルメチル、1-メトキシカルボニルエチル、1-エトキシカルボニルエチル、1-n-ブロトキシエチル、2-メトキシカルボニルエチル、2-エトキシカルボニ

ルエチル、1-メトキシカルボニルプロピル、3-エトキシカルボニルプロピル、4-メトキシカルボニルブチル、6-エトキシカルボニルヘキシル、1-メトキシカルボニル-1-メチルエチル、1-isopropoxycarbonyl-1-methylpropyl、1-エトキシカルボニル-2-メチルプロピル等があげられる。

【0134】R²の定義におけるアルカリ金属としては、リチウム、ナトリウム、カリウムがあげられる。

【0135】R²の定義におけるアルカリ土類金属としては、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウムまたはバリウムがあげられ、好ましくはマグネシウム、カルシウムまたはバリウムがあげられる。

【0136】R²の定義におけるNHT⁴T⁵T⁶で示されるアンモニウムとしては、アンモニウム、モノメチルアンモニウム、ジメチルアンモニウム、トリメチルアンモニウム、ジエチルアンモニウム、トリエチルアンモニウム、ジイソプロピルアンモニウム、ジイソプロピルエチルアンモニウム、ヘキシルメチルアンモニウム、シクロプロピルメチルアンモニウム、シクロヘキシルメチルアンモニウム、アリルメチルアンモニウム、ベンジルメチルアンモニウムまたは4-メチルシクロヘキシルエチルアンモニウムであるか、あるいはT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個がそれぞれが結合している窒素原子とともに酸素原子、窒素原子もしくは硫黄原子を含有してよい複素環式5員環、6員環、7員環または8員環アンモニウム等があげられる。

【0137】T⁴、T⁵またはT⁶の定義におけるT⁴、T⁵及びT⁶のうちの2個がそれぞれが結合している窒素原子とともに酸素原子、窒素原子もしくは硫黄原子を含有してよい複素環式5員環、6員環、7員環または8員環アンモニウムとしては、ピロリジン、ピラゾリジン、イミダゾリジン、オキサゾリジン、イソオキサゾリジン、チアゾリジン、ピペリジン、ピペラジン、モルホリン、チアモルホリン、ヘキサメチレンイミン、ヘプタメチレンイミンがあげられる。

【0138】G、W、X、YまたはZの定義におけるハロアルキルスルフェニルとしては、直鎖状または分岐鎖状のハロアルキルチオとしてフルオロメチルチオ、クロロジフルオロメチルチオ、プロモジフルオロメチルチオ、トリフルオロメチルチオ、トリクロロメチルチオ、2,2,2-トリフルオロエチルチオ、1,1,2,2-テトラフルオロエチルチオ、フルオロエチルチオ、ペンタフルオロエチルチオ及びフルオロ-isopropylチオなどがあげられる。

【0139】G、W、X、YまたはZの定義におけるハロアルキルスルフィニルとしては、直鎖状または分岐鎖状のハロアルキルスルフィニルとしてフルオロメチルスルフィニル、クロロジフルオロメチルスルフィニル、プロモジフルオロメチルスルフィニル、トリフルオロメチルスルフィニル、トリクロロメチルスルフィニル、2,

2,2-トリフルオロエチルスルフィニル、1,1,2,2-テトラフルオロエチルスルフィニル、フルオロエチルスルフィニル及びフルオロ-isopropylスルフィニルなどがあげられる。

【0140】G、W、X、YまたはZの定義におけるハロアルキルスルホニルとしては、直鎖状または分岐鎖状のハロアルキルスルホニルとしてフルオロメチルスルホニル、クロロジフルオロメチルスルホニル、プロモジフルオロメチルスルホニル、トリフルオロメチルスルホニル、トリクロロメチルスルホニル、2,2,2-トリフルオロエチルスルホニル、1,1,2,2-テトラフルオロエチルスルホニル、フルオロエチルスルホニル、ペンタフルオロエチルスルホニル及びフルオロ-isopropylスルホニルなどがあげられる。

【0141】R²、R³、GまたはWの定義におけるハロアルケニルとしては、C₂～C₄の直鎖または分岐状のハロアルケニルとして2-クロロエチニル、2-ブロモエチニル、2,2-ジクロロエチニル等があげられる。

【0142】R³、G、T¹、WまたはYの定義におけるアルケニルオキシとしては、直鎖または分岐状のアルケニルオキシとしてアリルオキシ、2-プロペニルオキシ、2-ブテニルオキシ、2-メチル-2-ブロペニルオキシ等があげられる。

【0143】R³、G、WまたはYの定義におけるハロアルケニルオキシとしては、直鎖または分岐状のハロアルケニルオキシとして3-クロロ-2-ブロペニルオキシ、3,3-ジクロロ-2-ブロペニルオキシ、4-クロロ-2-ブテニルオキシ、4,4-ジクロロ-3-ブテニルオキシ、4,4-ジフルオロ-3-ブテニルオキシ等があげられる。

【0144】G、W、X、YまたはZの定義におけるアルケニルスルフェニルとしては、直鎖または分岐状のアルケニルスルフェニルとしてアリルスルフェニル、2-ブロペニルスルフェニル、2-ブテニルスルフェニル、2-メチル-2-ブロペニルスルフェニル等があげられる。

【0145】G、W、X、YまたはZの定義におけるアルケニルスルフィニルとしては、直鎖または分岐状のアルケニルスルフィニルとしてアリルスルフィニル、2-ブロペニルスルフィニル、2-ブテニルスルフィニル、2-メチル-2-ブロペニルスルフィニル等があげられる。

【0146】G、W、X、YまたはZの定義におけるアルケニルスルホニルとしては、直鎖または分岐状のアルケニルスルホニルとしてアリルスルホニル、2-ブロペニルスルホニル、2-ブテニルスルホニル、2-メチル-2-ブロペニルスルホニル等があげられる。

【0147】G、WまたはYの定義におけるハロアルケニルスルフェニルとしては、直鎖または分岐状のハロア

ルケニルスルフェニルとして3-クロロ-2-プロペニルスルフェニル、4-クロロ-2-ブテニルスルフェニル、3, 3-ジクロロ-2-プロペニルスルフェニル、4, 4-ジクロロ-3-ブテニルスルフェニル、4, 4-ジフルオロー-3-ブテニルスルフェニル等があげられる。

【0148】G、WまたはYの定義におけるハロアルケニルスルフィニルとしては、直鎖または分岐状のハロアルケニルスルフィニルとして3-クロロ-2-プロペニルスルフィニル、3, 3-ジクロロ-2-プロペニルスルフィニル、4-クロロ-2-ブテニルスルフィニル、4, 4-ジクロロ-3-ブテニルスルフィニル、4, 4-ジフルオロー-3-ブテニルスルフィニル等があげられる。

【0149】G、WまたはYの定義におけるハロアルケニルスルホニルとしては、直鎖または分岐状のハロアルケニルスルホニルとして3-クロロ-2-プロペニルスルホニル、3, 3-ジクロロ-2-プロペニルスルホニル、4-クロロ-2-ブテニルスルホニル、4, 4-ジクロロ-3-ブテニルスルホニル、4, 4-ジフルオロー-3-ブテニルスルホニル等があげられる。

【0150】R²、R³、GまたはWの定義におけるハロアルキニルとしては、クロロエチニル、プロモエチニル、ヨードエチニル、3-クロロ-1-プロピニル、3-ブロモ-1-ブチニル等があげられる。

【0151】R³、G、WまたはYの定義におけるアルキニルオキシとしては、2-プロピニルオキシ、2-ブチニルオキシ、1-メチル-2-プロピニルオキシ等があげられる。

【0152】R³、G、WまたはYの定義におけるハロアルキニルオキシとしては、3-クロロ-2-プロピニルオキシ、3-ブロモ-2-プロピニルオキシ、3-ヨード-2-プロピニルオキシ等があげられる。

【0153】G、WまたはYの定義におけるアルキニルスルフェニルとしては、2-プロピニルスルフェニル、2-ブチニルスルフェニル、1-メチル-2-プロピニルスルフェニル等があげられる。

【0154】G、WまたはYの定義におけるアルキニルスルフィニルとしては、2-プロピニルスルフィニル、2-ブチニルスルフィニル、1-メチル-2-プロピニルスルフィニル等があげられる。

【0155】G、WまたはYの定義におけるアルキニルスルホニルとしては、2-プロピニルスルホニル、2-ブチニルスルホニル、1-メチル-2-プロピニルスルホニル等があげられる。

【0156】G、WまたはYの定義におけるハロアルキニルスルフェニルとしては、3-クロロ-2-プロピニルスルフェニル、3-ブロモ-2-プロピニルスルフェニル、3-ヨード-2-プロピニルスルフェニル等があげられる。

【0157】G、WまたはYの定義におけるハロアルキニルスルフィニルとしては、3-クロロ-2-プロピニルスルフィニル、3-ブロモ-2-プロピニルスルフィニル、3-ヨード-2-プロピニルスルフィニル等があげられる。

【0158】G、WまたはYの定義におけるハロアルキニルスルホニルとしては、3-クロロ-2-プロピニルスルホニル、3-ブロモ-2-プロピニルスルホニル、3-ヨード-2-プロピニルスルホニル等があげられる。

【0159】G、WまたはYの定義におけるアルキルカルボニルオキシとしては、アセトキシ、プロパノイルオキシ、ブタノイルオキシ、イソプロピルカルボニルオキシ等があげられ、各々の指定の炭素数の範囲で選択される。

【0160】Gの定義におけるXで置換されていてもよいベンゾイルとしては、ベンゾイル、2-クロロベンゾイル、3-クロロベンゾイル、4-クロロベンゾイル、4-ブロモベンゾイル、4-フルオロベンゾイル、3-メチルベンゾイル、4-メチルベンゾイル、4-ターシャリーブチルベンゾイル、3, 4-ジクロロベンゾイル等があげられる。

【0161】本発明化合物は、農園芸作物および樹木などを加害するいわゆる農業害虫、家畜家禽類に寄生するいわゆる家畜害虫、家屋等の人間の生活環境で様々な悪影響を与えるいわゆる衛生害虫、倉庫に貯蔵された穀物等を加害するいわゆる貯穀害虫、および同様の場面で発生加害するダニ類、線虫類、軟体動物、甲殻類のいずれの害虫も低濃度で有効に防除できる。

【0162】本発明化合物を用いて防除しうる昆虫類、ダニ類、線虫類、軟体動物及び甲殻類には具体的には次に示すものがあるが、それらのみに限定されるものではない。

【0163】ニカメイガ、コブノメイガ、フタオビコヤガ、イチモンジセセリ、コナガ、ヨトウガ、モンシロチヨウ、カブラヤガ、ハスモンヨトウ、シロイチモンジョトウ、オオタバコガ、チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、モモシンクイ、ナシヒメシンクイ、リンゴコカクモンハマキ、キンモンホソガ、コットンボールワーム、タバコバッドワーム、ヨーロピアンコーンボーラー、フォールアーミーワーム、コドリンガ及びアメリカシロヒトリなどの鱗翅目害虫、ツマグロヨコバイ、トビイロウンカ、モモアカアブラムシ、ワタアブラムシ、オンシツコナジラミ、シルバーリーフコナジラミ、ナシキジラミ、ツツジグンバイ、ヤノネカイガラムシ、クワコナカイガラムシ、ルビーロウムシ、オオワラジカイガラムシ、クサギカメムシ、ナガメ及びナンキンムシなどの半翅目害虫、ニジュウヤホシテントウ、ドウガネブイブイ、マメコガネ、イネミズゾウムシ、シバオサゾウムシ、アリモドキゾウムシ、ウリハムシ、キスジノミハム

シ、コロラドハムシ、ゴマダラカミキリ、アオバアリガタハネカクシ、マツノマダラカミキリ、カンシャコメツキ、ヒメヒラタケシキスイ、コーンルートワーム、ココクゾウ、グラナリーウィービル及びコクヌストモドキなどの鞘翅目害虫、マメハモグリバエ、タネバエ、ヘシアソフライ、ウリミバエ、チチュウカイミバエ、イエバエ、サシバエ、ヒツジシラミバエ、キスジウシバエ、ウシバエ、ヒツジバエ、ツェツツエバエ、キアシオオブユ、ウシアブ、オオチョウバエ、トクナガクロヌカカ、アカイエカ、ネットイシマカ、ヒトスジシマカ及びシナハマダラカなどの双翅目害虫、カブラハバチ、マツノキハバチ、クリハバチ、グンタイアリ、クロオオアリ、オオスズメバチ、ブルドックアント、ファイヤーアント及びファラオアントなどの膜翅目害虫、ミナミキイロアザミウマ、ネギアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ及びチャノキイロアザミウマなどの総翅目害虫、クロゴキブリ、ヤマトゴキブリ及びチャバネゴキブリなどの網翅目害虫、ケラ、エンマコオロギ、トノサマバッタ、コバネイナゴ及びサバクワタリバッタなどの直翅目害虫、イエシロアリ、ヤマトシロアリ及びタイワンシロアリなどのシロアリ目害虫、ネコノミ、ヒトノミ及びケオブスネズミノミなどの等翅目害虫、ニワトリオオハジラミ及びウシハジラミなどのハジラミ目害虫、ウシジラミ、ブタジラミ、ウシホソジラミ及びケブカウシジラミなどのシラミ目害虫、ヤマトシミなどの縦尾目害虫、ヒラタチャタテなどの噛虫目害虫、ヤギシロトビムシ及びシロトビムシなどの粘管目害虫、ミカンハダニ、リンゴハダニ、ナミハダニ及びカンザワハダニなどのハダニ類、ミカンサビダニ、ニセナシサビダニ、チューリップサビダニ及びチャノナガサビダニなどのフシグニ類、チャノホコリダニ及びシクラメンホコリダニなどのホコリダニ類、ケナガコナダニ及びロビンネダニなどのコナダニ類、ミツバチヘギイタダニなどのハチダニ類、オウシマダニ及びフトゲチマダニなどのマダニ類、ヒツジキュウセンダニなどのキュウセンダニ類、ヒゼンダニなどのヒゼンダニ類、トビズムカデ、アカズムカデ、オオゲジゲジなどの唇脚類、ヤケヤスデ、フジヤスデなどの倍脚類、サツマイモネコブセンチュウ、キタネコブセンチュウ、キタネグサレセンチュウ、クルミネグサレセンチュウ、ジャガイモシストセンチュウ及びマツノザイセンチュウなどの線虫類、スクミリンゴガイ、ナメクジ、アフリカマイマイ、ウスカラマイマイ及びミスジマイマイなどの軟体動物、オカダンゴムシなどの甲殻類などがあげられる。

【0164】また、本発明化合物の防除対象となる植物病害としては、イネのいもち病 (*Pyricularia oryzae*)、ごま葉枯病 (*Cochliobolus miyabeanus*)、紋枯病 (*Rhizoctonia solani*)、ムギ類のうどんこ病 (*Erysiphe graminis f. sp. h*

ordei, f. sp. tritici)、斑葉病 (*Pyrenophora graminea*)、網斑病 (*Pyrenophora teres*)、赤かび病 (*Gibberella zaeae*)、さび病 (*Puccinia striiformis, P. graminis, P. recondita, P. hordei*)、雪腐病 (*Typhula sp., Micronectriella lanivais*)、裸黒穂病 (*Ustilago tritici, U. nuda*)、アイスポット (*Pseudocercospora herpotrichoides*)、雲形病 (*Rhynchosporium secalis*)、葉枯病 (*Septoria tritici*)、ふ枯病 (*Leptosphaeria nodorum*)、カンキツの黒点病 (*Diaporate citri*)、そうか病 (*Elsinoe fawcetti*)、果実腐敗病 (*Penicillium digitatum, P. italicum*)、リンゴのモニリア病 (*Sclerotinia malii*)、腐らん病 (*Valsa malii*)、うどんこ病 (*Podosphaera leucotricha*)、斑点落葉病 (*Alternaria malii*)、黒星病 (*Venturia inaequalis*)、ナシの黒星病 (*Venturia nashicola*)、黒斑病 (*Alternaria Kikuchiana*)、赤星病 (*Gymnosporangium haraeatum*)、モモの灰星病 (*Sclerotinia cinerea*)、黒星病 (*Cladosporium carpophilum*)、フォモブシス腐敗病 (*Phomopsis sp.*)、ブドウのベと病 (*Plasmopara viticola*)、黒とう病 (*Elsinoe ampelina*)、晚腐病 (*Glomerella cingulata*)、うどんこ病 (*Uncinula necator*)、さび病 (*Phakopsora ampelopsidis*)、カキの炭そ病 (*Gloeosporium kaki*)、落葉病 (*Cercospora kaki, Mycosphaerella nawae*)、ウリ類のベと病 (*Pseudoperenospora cubensis*)、炭そ病 (*Colletotrichum lagenarium*)、うどんこ病 (*Sphaerotheca fuliginea*)、つる枯病 (*Mycosphaerella melonis*)、トマトの疫病 (*Phytophthora infestans*)、輪紋病 (*Alternaria solani*)、葉かび病 (*Cladosporium fulvum*)、ナスの褐紋病 (*Phomopsis vexans*)、うどんこ病 (*Erysiphe cichoracearum*)、アブラナ科野菜の黒斑病 (*Alternaria japonica*)、白斑病 (*Cerosporella brassicae*)、ネギのさ

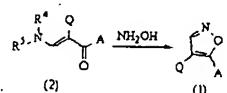
び病 (*Puccinia allii*)、ダイズの紫斑病 (*Cercospora kikuchii*)、黒とう病 (*Elsinoe glycines*)、黒点病 (*Diaporthe phaseololom*)、インゲンの炭そ病 (*Colletotrichum lindemuthianum*)、ラッカセイの黒洪病 (*Mycosphaerella personatum*)、褐斑病 (*Cercospora arachidicola*)、エンドウのうどんこ病 (*Erysiphe pisii*)、ジャガイモの夏疫病 (*Alternaria solani*)、イチゴのうどんこ病 (*Sphaerotheca humuli*)、チャの網もち病 (*Exobasidium reticulatum*)、白星病 (*Elsinoe leucospila*)、タバコの赤星病 (*Alternaria longipes*)、うどんこ病 (*Erysiphe cichoracearum*)、炭そ病 (*Colletotrichum tabacum*)、テンサイの褐斑病 (*Cercospora beticola*)、バラの黒星病 (*Diplocarpon rosae*)、うどんこ病 (*Sphaerotheca pannosa*)、キクの褐斑病 (*Septoria chrysanthemi-indici*)、白さび病 (*Puccinia horiana*)、種々の作物の灰色かび病 (*Botrytis cinerea*)、種々の作物の菌核病 (*Sclerotinia sclerotiorum*) 等が挙げられる。

【0165】すなわち、本発明化合物は直翅目、半翅目、鱗翅目、鞘翅目、膜翅目、双翅目、シロアリ目およびダニ・シラミ類の害虫や植物病害を低濃度で有効に防除できる。一方、本発明化合物はホ乳類、魚類、甲殻類および益虫に対してほとんど悪影響がない極めて有用な化合物を含む。

【0166】本発明化合物は次に示す方法(スキーム1)によって合成することができる。スキーム1

【0167】

【化8】



【0168】〔(スキーム1)中のQ及びAは前記と同じ意味を表し、R⁴は水素原子またはC₁～C₆のアルキルを表し、R⁵はC₁～C₆のアルキルを表す。また、R⁴とR⁵は一緒になって炭素数3～8の環を形成していくよい。〕すなわち、式(2)で表される化合物に、ヒドロキシリアルミンもしくはその塩を作らせることにより、式(1)で表される化合物を得ることができる。

【0169】反応に用いられるヒドロキシリアルミンの塩としては、塩酸塩、硫酸塩、シュウ酸塩などを挙げることができる。また、所望により、p-トルエンスルホン

酸、硫酸、ルイス酸などの触媒を添加してもよい。

【0170】(スキーム1)で示した反応は、反応に不活性な溶媒中で行う事が出来、溶媒としてはメタノール、エタノール等の低級アルコール類、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、1,4-ジオキサン、1,2-ジメトキシエタン、1,2-ジエトキシエタン等のエーテル類、塩化メチレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン等のハログン化炭化水素類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類、アセトニトリル、ジメチルスルホキシドまたはこれらの混合溶媒等が挙げられる。反応温度は-30℃から200℃の任意の温度に設定する事が可能であり、0℃から150℃または溶媒を用いる場合には0℃から溶媒の沸点の範囲が好ましい。

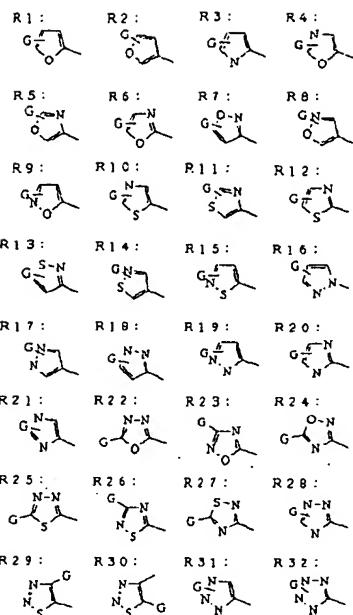
【0171】本発明化合物は常法により反応液から得ることができるが、本発明化合物を精製する必要が生じた場合には再結晶、カラムクロマトグラフィー等の任意の精製法によって分離、精製することができる。

【0172】なお、本発明に含まれる化合物の中で不斉炭素を有する化合物の場合には、光学活性な化合物(+)-体および(-)-体が含まれる。

【0173】(スキーム1)中の化合物(2)は、国際特許出願公報(WO99/02507号公報)に記載されている方法に準じて合成できる。

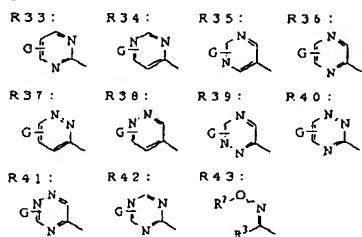
【0174】本発明に含まれる化合物の例を第1表から第2表に示す。尚、表中の略号はそれぞれ以下の意味を示す。

【0175】Me:メチル、Et:エチル、Pr:プロピル、Bu:ブチル、Pen:ペンチル、Hex:ヘキシル、Hep:ヘプチル、Oct:オクチル、Non:ノニル、Dec:デシル、Ph:フェニル、n:ノーマル、i:イソ、sec:セカンダリー、t:ターシャリー、c:シクロ、
【0176】
【化9】



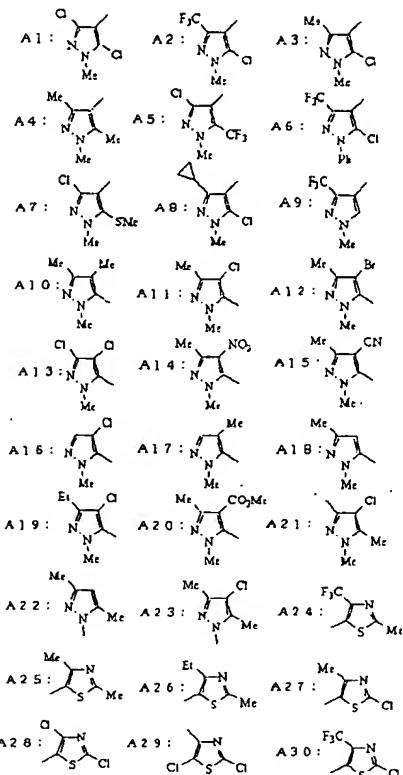
[0177]

[化10]



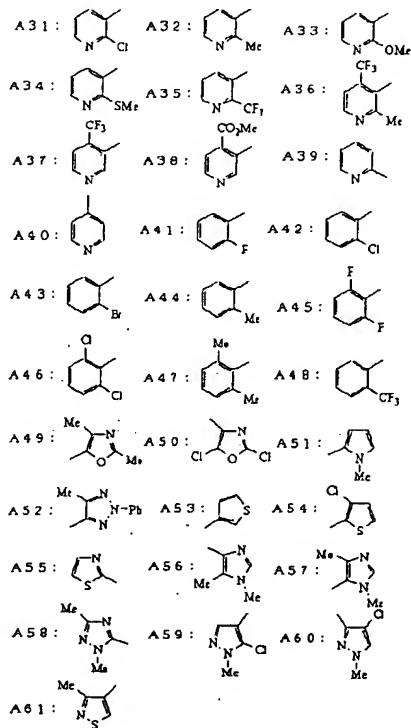
[0178]

[化11]



[0179]

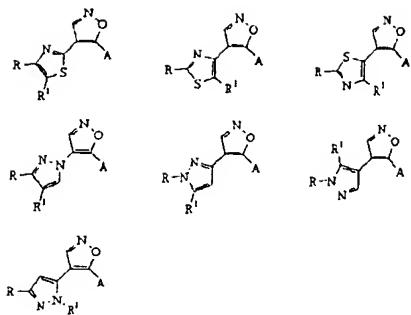
[化12]



[0180] [第1表]

[0181]

[化13]



【0182】

【表1】

R	R ¹	G	A
R1	H	H	A1
R1	H	H	A2
R1	H	H	A3
R1	H	H	A4
R1	H	H	A10
R1	H	3-Me	A10
R1	H	H	A11
R1	H	H	A12
R1	H	H	A24
R1	H	H	A25
R1	H	H	A31
R1	H	H	A32
R1	H	H	A45
R1	H	H	A48
R2	H	H	A1
R2	H	H	A2
R2	H	H	A3
R2	H	H	A4
R2	H	H	A10
R2	H	H	A11
R2	H	H	A12
R2	H	H	A24
R2	H	H	A25
R2	H	H	A31
R2	H	H	A32
R2	H	H	A45
R2	H	H	A48
R3	H	1-Me	A1
R3	H	1-Me	A2
R3	H	1-Me	A3
R3	H	1-Me	A4
R3	H	1-Me	A10
R3	H	1-Me	A11
R3	H	1-Me	A12
R3	H	1-Me	A24
R3	H	1-Me	A25
R3	H	1-Me	A31

R3	H	1-Me	A32
R3	H	1-Me	A45
R3	H	1-Me	A48
R4	H	H	A1
R4	H	H	A2
R4	H	H	A10
R4	H	H	A25
R4	H	H	A31
R4	H	H	A32
R4	H	H	A45
R4	H	H	A48
R5	H	H	A1
R5	H	5-Me	A1
R5	H	H	A2
R5	H	H	A10
R5	H	H	A25
R5	H	H	A31
R5	H	H	A32
R5	H	H	A45
R5	H	H	A48
R6	H	H	A1
R6	H	H	A2
R6	H	H	A3
R6	H	H	A4
R6	H	H	A10
R6	H	H	A11
R6	H	H	A12
R6	H	H	A24
R6	H	H	A25
R6	H	H	A31
R6	H	H	A32
R6	H	H	A45
R6	H	H	A48
R7	H	H	A1
R7	H	H	A2
R7	H	H	A10
R7	H	H	A25
R7	H	H	A31
R7	H	H	A32
R7	H	H	A45
R7	H	H	A48
R8	H	H	A1
R8	H	H	A2
R8	H	H	A10
R8	H	H	A25
R8	H	H	A31
R8	H	H	A32
R8	H	H	A45
R8	H	H	A48
R9	H	H	A1

R9	H	H	A2
R9	H	H	A10
R9	H	H	A25
R9	H	H	A31
R9	H	H	A32
R9	H	H	A45
R9	H	H	A48
R10	H	H	A1
R10	H	H	A2
R10	H	H	A10
R10	H	H	A25
R10	H	H	A31
R10	H	H	A32
R10	H	H	A45
R10	H	H	A48
R11	H	H	A1
R11	H	H	A2
R11	H	H	A10
R11	H	H	A25
R11	H	H	A31
R11	H	H	A32
R11	H	H	A45
R11	H	H	A48
R12	H	H	A1
R12	Me	H	A1
R12	H	H	A2
R12	Cl	H	A2
R12	H	H	A3
R12	H	H	A4
R12	H	H	A5
R12	H	H	A6
R12	H	H	A7
R12	H	H	A8
R12	H	H	A9
R12	H	H	A10
R12	Me	H	A10
R12	Cl	H	A10
R12	CO ₂ Me	H	A10
R12	NO ₂	H	A10
R12	CN	H	A10
R12	NMe ₂	H	A10
R12	H	H	A11
R12	H	H	A12
R12	H	H	A13
R12	H	H	A14
R12	H	H	A15
R12	H	H	A16
R12	H	H	A17
R12	H	H	A18
R12	H	H	A19

R12	H	H	A20
R12	H	H	A21
R12	H	H	A22
R12	H	H	A23
R12	H	H	A24
R12	H	H	A25
R12	H	H	A26
R12	H	H	A27
R12	H	H	A28
R12	H	H	A29
R12	H	H	A30
R12	H	H	A31
R12	H	H	A32
R12	H	H	A33
R12	H	H	A34
R12	H	H	A35
R12	H	H	A36
R12	H	H	A37
R12	H	H	A38
R12	H	H	A39
R12	H	H	A40
R12	H	H	A41
R12	H	H	A42
R12	H	H	A43
R12	H	H	A44
R12	H	H	A45
R12	H	H	A46
R12	H	H	A47
R12	H	H	A48
R12	H	H	A49
R12	H	H	A50
R12	H	H	A51
R12	H	H	A52
R12	H	H	A53
R12	H	H	A54
R12	H	H	A55
R12	H	H	A56
R12	H	H	A57
R12	H	H	A58
R12	H	H	A59
R12	H	H	A60
R12	H	H	A61
R13	H	H	A1
R13	H	H	A2
R13	H	H	A10
R13	H	H	A25
R13	H	H	A31
R13	H	H	A32
R13	H	H	A45
R13	H	H	A48

R14	H	H	A1
R14	H	H	A2
R14	H	H	A10
R14	H	H	A25
R14	H	H	A31
R14	H	H	A32
R14	H	H	A45
R14	H	H	A48
R15	H	H	A1
R15	H	H	A2
R15	H	H	A10
R15	H	H	A25
R15	H	H	A31
R15	H	H	A32
R15	H	H	A45
R15	H	H	A48
R16	H	H	A1
R16	H	5-Cl	A1
R16	H	H	A2
R16	H	3,5-Me ₂	A2
R16	H	H	A10
R16	H	3-CF ₃	A10
R16	H	4-NO ₂	A10
R16	H	4-CN	A10
R16	H	4-CO ₂ Me	A10
R16	H	3-COMe	A10
R16	H	H	A25
R16	H	H	A31
R16	H	H	A32
R16	H	H	A45
R16	H	H	A48
R17	H	1-Me	A1
R17	H	1-Me	A2
R17	H	1-Me	A10
R17	H	1-Me	A25
R17	H	1-Me	A31
R17	H	1-Me	A32
R17	H	1-Me	A45
R17	H	1-Me	A48
R18	H	1-Me	A1
R18	H	H	A2
R18	H	1-Me	A2
R18	H	1-Me	A10
R18	H	1-Me	A25
R18	H	1-Me	A31
R18	H	1-Me	A32
R18	H	1-Me	A45
R18	H	1-Me	A48
R19	H	H	A1
R19	H	1-Me	A1

R19	H	1-Me	A2
R19	H	H	A10
R19	H	1-Me	A10
R19	H	1-Et	A10
R19	H	1-CH=CH ₂	A10
R19	H	1-CH ₂ CH=CH ₂	A10
R19	H	1-CH ₂ CH=CCl ₂	A10
R19	H	1-CH ₂ C≡CH	A10
R19	H	H	A25
R19	H	H	A31
R19	H	H	A32
R19	H	H	A45
R19	H	H	A48
R20	H	1-Me	A1
R20	H	1-Me	A2
R20	H	1-Me	A10
R20	H	1-Me	A25
R20	H	1-Me	A31
R20	H	1-Me	A32
R20	H	1-Me	A45
R20	H	1-Me	A48
R21	H	1-Me	A1
R21	H	1-Me	A2
R21	H	1-Me	A10
R21	H	1-Me	A25
R21	H	1-Me	A31
R21	H	1-Me	A32
R21	H	1-Me	A45
R21	H	1-Me	A48
R22	H	H	A1
R22	H	2-Me	A1
R22	H	H	A2
R22	H	H	A10
R22	H	2-Me	A10
R22	H	2-Me	A25
R22	H	2-Me	A31
R22	H	2-Me	A32
R22	H	2-Me	A45
R22	H	2-Me	A48
R23	H	H	A1
R23	H	3-Me	A1
R23	H	3-Me	A2
R23	H	3-Me	A10
R23	H	3-Me	A25
R23	H	3-Me	A31
R23	H	3-Me	A32
R23	H	3-Me	A45
R23	H	3-Me	A48
R24	H	5-Me	A1
R24	H	5-Me	A2

R24	H	H	A10
R24	H	5-Me	A10
R24	H	5-Me	A25
R24	H	5-Me	A31
R24	H	5-Me	A32
R24	H	5-Me	A45
R24	H	5-Me	A48
R25	H	2-Me	A1
R25	H	H	A2
R25	H	2-Me	A2
R25	H	H	A10
R25	H	2-Me	A10
R25	H	2-Me	A25
R25	H	2-Me	A31
R25	H	2-Me	A32
R25	H	2-Me	A45
R25	H	2-Me	A48
R26	H	3-Me	A1
R26	H	3-Me	A2
R26	H	H	A10
R26	H	3-Me	A10
R26	H	3-Me	A25
R26	H	3-Me	A31
R26	H	3-Me	A32
R26	H	3-Me	A45
R26	H	3-Me	A48
R27	H	5-Me	A1
R27	H	5-Me	A2
R27	H	H	A10
R27	H	5-Me	A10
R27	H	5-Me	A25
R27	H	5-Me	A31
R27	H	5-Me	A32
R27	H	5-Me	A45
R27	H	5-Me	A48
R28	H	1-Me	A1
R28	H	1-Me	A2
R28	H	1-Me	A10
R28	H	1-Me	A25
R28	H	1-Me	A31
R28	H	1-Me	A32
R28	H	1-Me	A45
R28	H	1-Me	A48
R28	H	2-Me	A1
R28	H	2-Me	A2
R28	H	2-Me	A10
R28	H	2-Me	A25
R28	H	2-Me	A31
R28	H	2-Me	A32
R28	H	2-Me	A45

R28	H	2-Me	A48
R28	H	4-Me	A1
R28	H	4-Me	A2
R28	H	4-Me	A10
R28	H	4-Me	A25
R28	H	4-Me	A31
R28	H	4-Me	A32
R28	H	4-Me	A45
R28	H	4-Me	A48
R29	H	4-Me	A1
R29	H	H	A2
R29	H	4-Me	A2
R29	H	H	A10
R29	H	4-Me	A10
R29	H	H	A25
R29	H	H	A31
R29	H	H	A32
R29	H	H	A45
R29	H	H	A48
R30	H	H	A1
R30	H	H	A2
R30	H	H	A10
R30	H	5-Me	A10
R30	H	H	A25
R30	H	H	A31
R30	H	H	A32
R30	H	H	A45
R30	H	H	A48
R31	H	1-Me	A1
R31	H	1-Me	A2
R31	H	1-Me	A10
R31	H	2-Me	A10
R31	H	1-Me	A25
R31	H	2-Me	A25
R31	H	1-Me	A31
R31	H	1-Me	A32
R31	H	1-Me	A45
R31	H	1-Me	A48
R32	H	1-Me	A1
R32	H	1-Me	A2
R32	H	1-Me	A10
R32	H	1-Me	A25
R32	H	1-Me	A31
R32	H	1-Me	A32
R32	H	1-Me	A45
R32	H	1-Me	A48
R33	H	H	A1
R33	Cl	H	A1
R33	H	H	A2
R33	Cl	H	A2

R33	H	H	A3
R33	H	H	A4
R33	H	H	A5
R33	H	H	A6
R33	H	H	A7
R33	H	H	A8
R33	H	H	A9
R33	H	H	A10
R33	Me	H	A10
R33	Cl	H	A10
R33	H	H	A11
R33	H	H	A12
R33	H	H	A13
R33	H	H	A14
R33	H	H	A15
R33	H	H	A16
R33	H	H	A17
R33	H	H	A18
R33	H	H	A19
R33	H	H	A20
R33	H	H	A21
R33	H	H	A22
R33	H	H	A23
R33	H	H	A24
R33	H	H	A25
R33	H	H	A26
R33	H	H	A27
R33	H	H	A28
R33	H	H	A29
R33	H	H	A30
R33	H	H	A31
R33	H	H	A32
R33	H	H	A33
R33	H	H	A34
R33	H	H	A35
R33	H	H	A36
R33	H	H	A37
R33	H	H	A38
R33	H	H	A39
R33	H	H	A40
R33	H	H	A41
R33	H	H	A42
R33	H	H	A43
R33	H	H	A44
R33	H	H	A45
R33	Cl	H	A45
R33	H	H	A46
R33	H	H	A47
R33	H	H	A48
R33	Cl	H	A48

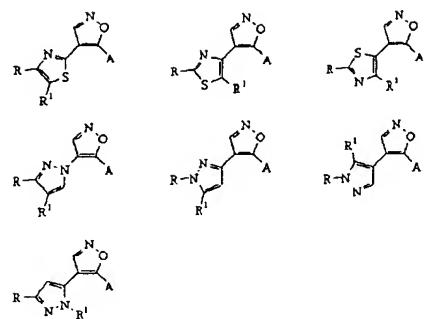
R33	H	H	A49
R33	H	H	A50
R33	H	H	A51
R33	H	H	A52
R33	H	H	A53
R33	H	H	A54
R33	H	H	A55
R33	H	H	A56
R33	H	H	A57
R33	H	H	A58
R33	H	H	A59
R33	H	H	A60
R33	H	H	A61
R34	H	H	A1
R34	H	H	A2
R34	H	H	A10
R34	H	H	A25
R34	H	H	A31
R34	H	H	A32
R34	H	H	A45
R34	H	H	A48
R35	H	H	A1
R35	H	H	A2
R35	H	H	A10
R35	H	H	A25
R35	H	H	A31
R35	H	H	A32
R35	H	H	A45
R35	H	H	A48
R36	H	H	A1
R36	Me	H	A1
R36	C1	H	A1
R36	H	3-Me	A1
R36	C1	3-Me	A1
R36	H	H	A2
R36	H	3-Me	A2
R36	H	3-Et	A2
R36	Me	H	A2
R36	C1	H	A2
R36	H	H	A3
R36	H	H	A4
R36	H	H	A5
R36	H	H	A6
R36	H	H	A7
R36	H	H	A8
R36	H	H	A9
R36	H	H	A10
R36	H	3-Me	A10
R36	H	3-Et	A10
R36	Me	H	A10

R36	C1	H	A10
R36	CO ₂ Me	H	A10
R36	H	H	A11
R36	H	H	A12
R36	H	H	A13
R36	H	H	A14
R36	H	H	A15
R36	H	H	A16
R36	H	H	A17
R36	H	H	A18
R36	H	H	A19
R36	H	H	A20
R36	H	H	A21
R36	H	H	A22
R36	H	H	A23
R36	H	H	A24
R36	H	3-Me	A24
R36	H	3-Et	A24
R36	C1	H	A24
R36	H	H	A25
R36	H	3-Me	A25
R36	H	3-Et	A25
R36	C1	H	A25
R36	H	H	A26
R36	H	H	A27
R36	H	H	A28
R36	H	H	A29
R36	H	H	A30
R36	H	H	A31
R36	H	3-Me	A32
R36	H	H	A32
R36	H	H	A33
R36	H	H	A34
R36	H	H	A35
R36	H	H	A36
R36	H	H	A37
R36	H	H	A38
R36	H	H	A39
R36	H	H	A40
R36	H	H	A41
R36	H	H	A42
R36	H	H	A43
R36	H	H	A44
R36	H	H	A45
R36	H	3-Me	A45
R36	C1	H	A45
R36	H	H	A46
R36	H	H	A47
R36	H	H	A48
R36	H	3-Me	A48

R36	C1	H	A48
R36	H	H	A49
R36	H	H	A50
R36	H	H	A51
R36	H	H	A52
R36	H	H	A53
R36	H	H	A54
R36	H	H	A55
R36	H	H	A56
R36	H	H	A57
R36	H	H	A58
R36	H	H	A59
R36	H	H	A60
R36	H	H	A61
R37	H	H	A1
R37	H	H	A2
R37	H	H	A10
R37	H	H	A25
R37	H	H	A31
R37	H	H	A32
R37	H	H	A45
R37	H	H	A48
R38	H	H	A1
R38	H	H	A2
R38	H	H	A10
R38	H	H	A25
R38	H	H	A31
R38	H	H	A32
R38	H	H	A45
R38	H	H	A48
R39	H	H	A1
R39	H	H	A2
R39	H	H	A10
R39	H	H	A25
R39	H	H	A31
R39	H	H	A32
R39	H	H	A45
R39	H	H	A48
R40	H	H	A1
R40	H	H	A2
R40	H	H	A10
R40	H	H	A25
R40	H	H	A31
R40	H	H	A32
R40	H	H	A45
R40	H	H	A48
R41	H	H	A1
R41	H	H	A2
R41	H	H	A10
R41	H	H	A25

R41	H	H	A31
R41	H	H	A32
R41	H	H	A45
R41	H	H	A48
R42	H	H	A1
R42	H	H	A2
R42	H	H	A10
R42	H	H	A25
R42	H	H	A31
R42	H	H	A32
R42	H	H	A45
R42	H	H	A48

〔第2表〕
〔0183〕
〔化14〕



〔0184〕
〔表2〕

R	R ¹	R ²	R ³	A
R43	H	H	H	A1
R43	H	Me	H	A1
R43	H	Me	Me	A1
R43	Cl	Me	Me	A1
R43	H	Me	Et	A1
R43	H	Me	nPr	A1
R43	H	Me	cPr	A1
R43	H	Me	CF ₃	A1
R43	H	Me	Ph	A1
R43	H	Me	CO ₂ Me	A1
R43	H	Et	Me	A1
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A1
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A1
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A1
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A1
R43	H	cPr	Me	A1
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A1
R43	H	Ph	Me	A1
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A1
R43	H	COMe	Me	A1
R43	H	COTBu	Me	A1

R43	H	H	H	A2
R43	H	Me	H	A2
R43	H	Me	Me	A2
R43	Cl	Me	Me	A2
R43	H	Me	Et	A2
R43	H	Me	nPr	A2
R43	H	Me	cPr	A2
R43	H	Me	CF ₃	A2
R43	H	Me	Ph	A2
R43	H	Me	CO ₂ Me	A2
R43	H	Et	Me	A2
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A2
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A2
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A2
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A2
R43	H	cPr	Me	A2
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A2
R43	H	Ph	Me	A2
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A2
R43	H	COMe	Me	A2
R43	H	COTBu	Me	A2
R43	H	Me	Me	A3
R43	H	Me	Et	A3
R43	H	Me	CO ₂ Me	A3
R43	H	Et	Me	A3
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A3
R43	H	COMe	Me	A3
R43	H	COTBu	Me	A3
R43	H	Me	Me	A4
R43	H	Me	Et	A4
R43	H	Me	CO ₂ Me	A4
R43	H	Et	Me	A4
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A4
R43	H	COMe	Me	A4
R43	H	COTBu	Me	A4
R43	H	Me	Me	A5
R43	H	Et	Me	A5
R43	H	Me	CO ₂ Me	A5
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A5
R43	H	Me	Me	A6
R43	H	Et	Me	A6
R43	H	Me	CO ₂ Me	A6
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A6
R43	H	Me	Me	A7
R43	H	Et	Me	A7
R43	H	Me	CO ₂ Me	A7
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A7
R43	H	Me	Me	A8
R43	H	Et	Me	A8
R43	H	Me	CO ₂ Me	A8

R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A8
R43	H	Me	Me	A9
R43	H	Et	Me	A9
R43	H	Me	CO ₂ Me	A9
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A9
R43	H	H	H	A10
R43	H	Me	H	A10
R43	H	Me	Me	A10
R43	Me	Me	Me	A10
R43	Cl	Me	Me	A10
R43	CO ₂ Me	Me	Me	A10
R43	NO ₂	Me	Me	A10
R43	CN	Me	Me	A10
R43	NMe ₂	Me	Me	A10
R43	H	Me	Et	A10
R43	H	Me	nPr	A10
R43	H	Me	cPr	A10
R43	H	Me	CF ₃	A10
R43	H	Me	Ph	A10
R43	H	Me	CO ₂ Me	A10
R43	H	Et	Me	A10
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A10
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A10
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A10
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A10
R43	H	cPr	Me	A10
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A10
R43	H	Ph	Me	A10
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A10
R43	H	COMe	Me	A10
R43	H	COtBu	Me	A10
R43	H	Me	Me	A11
R43	H	Me	Et	A11
R43	H	Me	CO ₂ Me	A11
R43	H	Et	Me	A11
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A11
R43	H	COMe	Me	A11
R43	H	COtBu	Me	A11
R43	H	Me	Me	A12
R43	H	Me	Et	A12
R43	H	Me	CO ₂ Me	A12
R43	H	Et	Me	A12
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A12
R43	H	COMe	Me	A12
R43	H	COtBu	Me	A12
R43	H	Me	Me	A13
R43	H	Et	Me	A13
R43	H	Me	CO ₂ Me	A13
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A13
R43	H	Me	Me	A14

R43	H	Et	Me	A14
R43	H	Me	CO ₂ Me	A14
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A14
R43	H	Me	Me	A15
R43	H	Et	Me	A15
R43	H	Me	CO ₂ Me	A15
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A15
R43	H	Me	Me	A16
R43	H	Et	Me	A16
R43	H	Me	CO ₂ Me	A16
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A16
R43	H	Me	Me	A17
R43	H	Et	Me	A17
R43	H	Me	CO ₂ Me	A17
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A17
R43	H	Me	Me	A18
R43	H	Et	Me	A18
R43	H	Me	CO ₂ Me	A18
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A18
R43	H	Me	Me	A19
R43	H	Et	Me	A19
R43	H	Me	CO ₂ Me	A19
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A19
R43	H	Me	Me	A20
R43	H	Et	Me	A20
R43	H	Me	CO ₂ Me	A20
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A20
R43	H	Me	Me	A21
R43	H	Et	Me	A21
R43	H	Me	CO ₂ Me	A21
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A21
R43	H	Me	Me	A22
R43	H	Et	Me	A22
R43	H	Me	CO ₂ Me	A22
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A22
R43	H	Me	Me	A23
R43	H	Et	Me	A23
R43	H	Me	CO ₂ Me	A23
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A23
R43	H	Me	Me	A24
R43	H	Me	Et	A24
R43	H	Me	CO ₂ Me	A24
R43	H	Et	Me	A24
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A24
R43	H	COMe	Me	A24
R43	H	COTBu	Me	A24
R43	H	H	H	A25
R43	H	Me	H	A25
R43	H	Me	Me	A25
R43	H	Me	Et	A25

R43	H	Me	nPr	A25
R43	H	Me	cPr	A25
R43	H	Me	CF ₃	A25
R43	H	Me	Ph	A25
R43	H	Me	CO ₂ Me	A25
R43	H	Et	Me	A25
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A25
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A25
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A25
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A25
R43	H	cPr	Me	A25
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A25
R43	H	Ph	Me	A25
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A25
R43	H	COMe	Me	A25
R43	H	COrBu	Me	A25
R43	H	Me	Me	A26
R43	H	Et	Me	A26
R43	H	Me	CO ₂ Me	A26
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A26
R43	H	Me	Me	A27
R43	H	Et	Me	A27
R43	H	Me	CO ₂ Me	A27
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A27
R43	H	Me	Me	A28
R43	H	Et	Me	A28
R43	H	Me	CO ₂ Me	A28
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A28
R43	H	Me	Me	A29
R43	H	Et	Me	A29
R43	H	Me	CO ₂ Me	A29
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A29
R43	H	Me	Me	A30
R43	H	Et	Me	A30
R43	H	Me	CO ₂ Me	A30
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A30
R43	H	H	H	A31
R43	H	Me	H	A31
R43	H	Me	Me	A31
R43	H	Me	Et	A31
R43	H	Me	nPr	A31
R43	H	Me	cPr	A31
R43	H	Me	CF ₃	A31
R43	H	Me	Ph	A31
R43	H	Me	CO ₂ Me	A31
R43	H	Et	Me	A31
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A31
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A31
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A31
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A31

R43	H	cPr	Me	A31
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A31
R43	H	Ph	Me	A31
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A31
R43	H	COMe	Me	A31
R43	H	COTBu	Me	A31
R43	H	H	H	A32
R43	H	Me	H	A32
R43	H	Me	Me	A32
R43	H	Me	Et	A32
R43	H	Me	nPr	A32
R43	H	Me	cPr	A32
R43	H	Me	CF ₃	A32
R43	H	Me	Ph	A32
R43	H	Me	CO ₂ Me	A32
R43	H	Et	Me	A32
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A32
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A32
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A32
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A32
R43	H	cPr	Me	A32
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A32
R43	H	Ph	Me	A32
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A32
R43	H	COMe	Me	A32
R43	H	COTBu	Me	A32
R43	H	Me	Me	A33
R43	H	Et	Me	A33
R43	H	Me	CO ₂ Me	A33
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A33
R43	H	Me	Me	A34
R43	H	Et	Me	A34
R43	H	Me	CO ₂ Me	A34
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A34
R43	H	Me	Me	A35
R43	H	Et	Me	A35
R43	H	Me	CO ₂ Me	A35
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A35
R43	H	Me	Me	A36
R43	H	Et	Me	A36
R43	H	Me	CO ₂ Me	A36
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A36
R43	H	Me	Me	A37
R43	H	Et	Me	A37
R43	H	Me	CO ₂ Me	A37
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A37
R43	H	Me	Me	A38
R43	H	Et	Me	A38
R43	H	Me	CO ₂ Me	A38
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A38

R43	H	Me	Me	A39
R43	H	Et	Me	A39
R43	H	Me	CO ₂ Me	A39
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A39
R43	H	Me	Me	A40
R43	H	Et	Me	A40
R43	H	Me	CO ₂ Me	A40
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A40
R43	H	Me	Me	A41
R43	H	Me	Et	A41
R43	H	Me	CO ₂ Me	A41
R43	H	Et	Me	A41
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A41
R43	H	COMe	Me	A41
R43	H	COTBu	Me	A41
R43	H	Me	Me	A42
R43	H	Me	Et	A42
R43	H	Me	CO ₂ Me	A42
R43	H	Et	Me	A42
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A42
R43	H	COMe	Me	A42
R43	H	COTBu	Me	A42
R43	H	Me	Me	A43
R43	H	Me	Et	A43
R43	H	Me	CO ₂ Me	A43
R43	H	Et	Me	A43
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A43
R43	H	COMe	Me	A43
R43	H	COTBu	Me	A43
R43	H	Me	Me	A44
R43	H	Me	Et	A44
R43	H	Me	CO ₂ Me	A44
R43	H	Et	Me	A44
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A44
R43	H	COMe	Me	A44
R43	H	COTBu	Me	A44
R43	H	H	H	A45
R43	H	Me	H	A45
R43	H	Me	Me	A45
R43	Me	Me	Me	A45
R43	Cl	Me	Me	A45
R43	H	Me	Et	A45
R43	H	Me	nPr	A45
R43	H	Me	cPr	A45
R43	H	Me	CF ₃	A45
R43	H	Me	Ph	A45
R43	H	Me	CO ₂ Me	A45
R43	H	Et	Me	A45
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A45
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A45

R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A45
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A45
R43	II	cPr	Me	A45
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A45
R43	H	Ph	Me	A45
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A45
R43	H	COMe	Me	A45
R43	H	COTBu	Me	A45
R43	H	Me	Me	A46
R43	H	Et	Me	A46
R43	H	Me	CO ₂ Me	A46
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A46
R43	H	Me	Me	A47
R43	H	Et	Me	A47
R43	H	Me	CO ₂ Me	A47
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A47
R43	H	H	H	A48
R43	H	Me	H	A48
R43	H	Me	Me	A48
R43	Me	Me	Me	A48
R43	Cl	Me	Me	A48
R43	H	Me	Et	A48
R43	H	Me	nPr	A48
R43	H	Me	cPr	A48
R43	H	Me	CF ₃	A48
R43	H	Me	Ph	A48
R43	H	Me	CO ₂ Me	A48
R43	H	Et	Me	A48
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A48
R43	H	CH ₂ C≡CH	Me	A48
R43	H	CH ₂ CH ₂ CH ₂ F	Me	A48
R43	H	CH ₂ CH=CCl ₂	Me	A48
R43	H	cPr	Me	A48
R43	H	CH ₂ Ph	Me	A48
R43	H	Ph	Me	A48
R43	H	SO ₂ CF ₃	Me	A48
R43	H	COMe	Me	A48
R43	H	COTBu	Me	A48
R43	H	Me	Me	A49
R43	H	Et	Me	A49
R43	H	Me	CO ₂ Me	A49
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A49
R43	H	Me	Me	A50
R43	H	Et	Me	A50
R43	H	Me	CO ₂ Me	A50
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A50
R43	H	Me	Me	A51
R43	H	Et	Me	A51
R43	H	Me	CO ₂ Me	A51
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A51

R43	H	Me	Me	A52
R43	H	Et	Me	A52
R43	H	Me	CO ₂ Me	A52
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A52
R43	H	Me	Me	A53
R43	H	Et	Me	A53
R43	H	Me	CO ₂ Me	A53
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A53
R43	H	Me	Me	A54
R43	H	Et	Me	A54
R43	H	Me	CO ₂ Me	A54
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A54
R43	H	Me	Me	A55
R43	H	Et	Me	A55
R43	H	Me	CO ₂ Me	A55
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A55
R43	H	Me	Me	A56
R43	H	Et	Me	A56
R43	H	Me	CO ₂ Me	A56
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A56
R43	H	Me	Me	A57
R43	H	Et	Me	A57
R43	H	Me	CO ₂ Me	A57
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A57
R43	H	Me	Me	A58
R43	H	Et	Me	A58
R43	H	Me	CO ₂ Me	A58
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A58
R43	H	Me	Me	A59
R43	H	Et	Me	A59
R43	H	Me	CO ₂ Me	A59
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A59
R43	H	Me	Me	A60
R43	H	Et	Me	A60
R43	H	Me	CO ₂ Me	A60
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A60
R43	H	Me	Me	A61
R43	H	Et	Me	A61
R43	H	Me	CO ₂ Me	A61
R43	H	CH ₂ CH=CH ₂	Me	A61

本発明化合物を施用するにあたっては、通常適当な固体担体又は液体担体と混合し、更に所望により界面活性剤、浸透剤、展着剤、増粘剤、凍結防止剤、結合剤、固結防止剤、崩壊剤および分解防止剤等を添加して、液剤 (soluble concentrate)、乳剤 (emulsifiable concentrate)、水和剤 (wettable powder)、水溶剤 (water soluble powder)、顆粒水和剤 (water dispersible granule)、顆粒水溶剤 (water soluble granule)、懸濁剤 (suspension concentrate)、乳濁剤 (emulsion, o-

il in water)、サスペンション (suspension)、マイクロエマルジョン (microemulsion)、粉剤 (dustable powder)、粒剤 (granule) およびゲル剤 (gel) 等任意の剤型の製剤にて実用に供することができる。また、省力化および安全性向上の観点から、上記任意の剤型の製剤を水溶性包装体に封入して供することもできる。

【0185】固体担体としては、例えば石英、カオリナイト、バイロフィライト、セリサイト、タルク、ベント

ナイト、酸性白土、アタバアルジャイト、ゼオライトおよび珪藻土等の天然鉱物質類、炭酸カルシウム、硫酸アンモニウム、硫酸ナトリウムおよび塩化カリウム等の無機塩類、合成珪酸ならびに合成珪酸塩が挙げられる。

【0186】液体担体としては、例えばエチレングリコール、プロピレングリコールおよびイソプロパノール等のアルコール類、キシレン、アルキルベンゼンおよびアルキルナフタレン等の芳香族炭化水素類、ブチルセロソルブ等のエーテル類、シクロヘキサン等のケトン類、アーブチロラクトン等のエステル類、N-メチルピロリドン、N-オクチルピロリドン等の酸アミド類、大豆油、ナタネ油、綿実油およびヒマシ油等の植物油ならびに水が挙げられる。

【0187】これら固体および液体担体は、単独で用いても2種以上を併用してもよい。

【0188】界面活性剤としては、例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマー、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステルおよびポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル等のノニオン性界面活性剤、アルキル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ナフタレンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物の塩、アルキルナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物の塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル硫酸および焼酸塩、ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル硫酸および焼酸塩、ポリカルボン酸塩およびポリスチレンスルホン酸塩等のアニオン性界面活性剤、アルキルアミン塩およびアルキル4級アンモニウム塩等のかチオン性界面活性剤ならびにアミノ酸型およびベタイン型等の両性界面活性剤が挙げられる。

【0189】これら界面活性剤の含有量は、特に限定されるものではないが、本発明の製剤100重量部に対し、通常0.05～20重量部の範囲が望ましい。また、これら界面活性剤は、単独で用いても2種以上を併用してもよい。

【0190】また、本発明化合物を農薬として使用する場合には必要に応じて製剤時または散布時に他種の除草剤、各種殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺菌剤、植物生長調節剤、共力剤、肥料、土壤改良剤などと混合施用しても良い。

【0191】特に他の農薬あるいは植物ホルモンと混合施用することにより、施用薬量の減少による低コスト化、混合薬剤の相乗作用による殺虫スペクトラムの拡大や、より高い有害生物防除効果が期待できる。この際、同時に複数の公知農薬との組み合わせも可能である。本発明化合物と混合使用する農薬の種類としては、例え

ば、ファーム・ケミカルズ・ハンドブック (Farm Chemicals Handbook) 1999年版に記載されている化合物などがある。具体的にその一般名を例示すれば次の通りであるが、必ずしもこれらのみに限定されるものではない。

【0192】殺菌剤：アシベンゾラル-S-メチル (acibenzolar-S-methyl)、アシリアミノベンザミド (acylaminobenzamide)、アンバム (amobam)、アムプロビルホス (ampropyfos)、アニラジン (anilazine)、アザコナゾール (azaconazole)、アゾキシストロビン (azoxystrobin)、ベナラキシル (benalaxy1)、ベノダニル (benodanil)、ベノミル (benomyl)、ベンチアゾール (benthiazole)、ベンザマクリル (benzamacril)、ビナパクリル (binapacryl)、ビフェニル (biphenyl)、ビテルタノール (bitertanol)、ベトキサジン (bethoxazine)、ボルドー液 (bordeaux mixture)、ブラストサイジン-S (blasticidin-S)、ブロモコナゾール (bromoclonazole)、ブピリメート (bupirimate)、ブチオベート (buthiobate)、カルシウムポリスルフィド (calcium polysulfide)、キャプタフォール (captafol)、キャプタン (captan)、カッパー-オキシクロリド (copper oxychloride)、カルプロバミド (carpropamid)、カルベンダジン (carbendazim)、カルボキシン (carboxin)、CGA-279202 (試験名)、キノメチオネット (chinomethionat)、クロベンチアゾン (chlobenthiazone)、クロルフェナゾール (chlorgfenazol)、クロロネブ (chloroneb)、クロロタロニル (chlorothalonil)、クロゾリネート (chlozolinate)、クフラネブ (cufranev)、シモキサニル (cymoxanil)、シプロコナゾール (cyproconazole)、シプロジニル (cyprodinil)、シプロフラム (cyprofuram)、ダゾメット (dazomet)、デバカルブ (debacarb)、ジクロロフェン (dichlorophen)、ジクロブトラゾール (diclobutrazol)、ジクロフラニド (dichlofluanid)、ジクロメジン (diclomedine)、ジクロラン (dicloran)、ジエトフェンカルブ (diethofencarb)、ジクロシメット (diclocymet)、ジフェノコナゾール (difenoconazole)、ジフルメトリノ (diflumetorim)、ジメチリモール (dimethirimol)、ジメトモルフ (dimethomorph)、ジニコナゾール (diniconazole)、ジニコナゾール-M (diniconazole-M)、ジノカップ (dinocap)、ジフェニルアミン (diphenylamine)、ジピリチオン (dipyridithione)、ジタリムホス (ditalimfos)、ジチアノン (dithianon)、ドデモルフ (dodemorph)、ドジン (dodine)、ドラゾクソロン (drazoxolon)、エデフェノホス (edifenphos)、エポキシコナゾール (epoxiconazole)、エタコナゾール (etaconazole)、エチリモル (ethirimol)、エトリジアノール (etridiazole)、ファモキサゾン (famoxadone)、フェナリモル (fenarimol)、フェブコナゾール (febuconazole)、フェナミドン (fenamidone)、

フェンダゾスラム(fendazosulam)、フェンフラム(fenfuram)、フェンヘキサミド(fenhexamid)、フェンピクロニル(fenpiclonil)、フェンプロビジン(fenpropidin)、フェンプロピモルフ(fenpropimorph)、フェンチン(fentin)、フェルバン(ferbam)、フェリムゾン(ferimzone)、フルアジナム(fluazinam)、フルジオキソニル(fludioxonil)、フルオロイミド(fluoroimide)、フルキンコナゾール(fluquinconazole)、フルシラゾール(flusilazole)、フルスルファミド(flusulfamide)、フルトラニル(flutolanil)、フルトリアフォール(flutriafol)、フォルベット(folpet)、フォセチルーアルミニウム(fosetyl-aluminium)、フベリダゾール(fuberidazole)、フララキシリ(furalaxy1)、フラメトビル(furametpyr)、グアザチン(guazatine)、ヘキサクロロベンゼン(hexachlorobenzene)、ヘキサコナゾール(hexaconazole)、ヒメキサゾール(hymexazol)、イマザリル(imazalil)、イミベンコンゾール(imibenconazole)、イミノクタジン(iminocladine)、イプコナゾール(ipconazole)、イプロベンホス(iprobenfos)、イプロジオン(iprodione)、イソプロチオラン(isoprothiolane)、イプロバリカルブ(iprovalicarb)、カスガマイシン(kasugamycin)、クレソキシムーメチル(kresoxim-methyl)、マンカッパー(mancopper)、マンコゼブ(mancozeb)、マンネブ(maneb)、メパニピリム(mepanipyrim)、メプロニル(mepronil)、メタラキシリ(metalaxy1)、メトコナゾール(metconazole)、メタルスルホカルブ(methasulfcarb)、メチラム(metiram)、メトミノストロビン(metominostrobin)、ミクロブタニル(myclobutanil)、MTF-753(試験名)、ナバム(nabam)、ニッケルビス(ジメチルジチオカーバメート)(nickel bis(dimethyldithiocarbamate))、ニトロタールーイソプロピル(nitrothal-isopropyl)、ヌアリモル(nuarimol)、NNF-9425(試験名)、オクチリノン(octhilonone)、オフレース(ofurace)、オキサジキシリ(oxadixyl)、オキシカルボキシン(oxycarboxin)、オキボコナゾールスマール酸塩(oxoconazole fumarate)、ペフラゾエート(pefurzoate)、ベンコナゾール(pencnazole)、ベンシクリン(encycuron)、フタライド(phthalide)、ピペラリン(piperalin)、ポリオキシン(polyoxins)、炭酸水素カリウム(potassiumhydrogen carbonate)、プロベナゾール(probenazole)、プロクロラズ(prochloraz)、プロシミドン(procymidone)、プロバモカルブ塩酸塩(propamocarbhydrochloride)、プロピコナゾール(propiconazole)、プロビネブ(propineb)、ピラゾホス(pyrazophos)、ピリフェノックス(pyrifenoxy)、ピリメタニル(pyrimethanil)、ピロキュロン(pyroquilon)、キノメチオネット(quinomethionate)、キノキシフェン(quinoxyfen)、キントゼン(quintozene)、RH7281(試験名)、炭酸

水素ナトリウム(sodium hydrogen carbonate)、次亜塩素酸ナトリウム(sodium hypochlorite)、硫黄(sulfur)、スピロキサミン(spiroxamine)、テブコナゾール(tebuconazole)、テクナゼン(tecnazene)、テトラコナゾール(tetraconazole)、チアベンダゾール(thiabendazole)、チアジアジン(thiadiazin/milneb)、チフルザミド(thifluzamide)、チオファネート-メチル(thiophanate-methyl)、チラム(thiram)、トルクロホス-メチル(tolclofos-methyl)、トリルフラニド(tolylfluanid)、トリアジメホン(triadimefon)、トリアジメノール(toriadimenol)、トリアゾキシド(triazoxide)、トリシクラゾール(tricyclazole)、トリデモルフ(tridemorph)、トリフルミゾール(triflumizole)、トリホリン(triforine)、トリチコナゾール(triticonazole)、バリダマイシン(validamycin)、ビンクロゾリン(vinclozolin)、硫酸亜鉛(zinc sulfate)、ジネブ(zineb)、ジラム(ziram)及びシイタケ菌糸体抽出物など。

【0193】殺バクテリア剤：ストレプトマイシン(streptomycin)、テクロフタラム(tecloftalam)、オキシテトラサイクリン(oxytetracycline)及びオキソリニックアシド(oxolinic acid)など。

【0194】殺線虫剤：アルドキシカルブ(aldoxycarb)、カズサホス(cadusafos)、フォスチアゼート(fosthiazate)、フォスチエタン(fosthietan)、オキサミル(oxamyl)及びフェナミホス(fenamiphos)など。

【0195】殺ダニ剤：アセキノシリ(acequinocyl)、アミトラズ(amitraz)、ビフェナゼート(bifenate)、ブロモプロピレート(bromopropylate)、チノメチオネット(chinomethionat)、クロロベンジラート(chlorobezilate)、クロフェンテジン(clofentezin)、サイヘキサチン(cyhexatin)、ジコフォール(dicofol)、ジエノクロール(dienochlor)、エトキサゾール(etoxazole)、フェナザキン(fenazaquin)、フェンブタチンオキシド(fenbutatin oxide)、フェンプロパトリーン(fenpropatrihin)、フェンプロキシメート(fenproximate)、ハルフェンプロックス(halfenprox)、ヘキシチアゾックス(hexythiazox)、ミルベメクチン(milbemectin)、プロバルギット(propargite)、ピリダベン(pyridaben)、ピリミジフェン(pyrimidifen)及びテブフェンピラド(tebufenpyrad)など。

【0196】殺虫剤：アバメクチン(abamectin)、アセフェート(acephate)、アセタミピリド(acetamiprid)、アルディカルブ(aldicarb)、アレスリン(allethrin)、アジンホス-メチル(azinphos-methyl)、ベンジオカルブ(bendiocarb)、ベンフラカルブ(benfuracarb)、ベンスルタップ(bensultap)、ビフェントリン(bifenthrin)、ブプロフェジン(buprofezin)、ブトカルボキシン(butocarboxim)、カルバリル(carbar

y)）、カルボフラン（carbofuran）、カルボスルファン（carbosulfan）、カルタップ（cartap）、クロルフェナビル（chlorfenapyr）、クロルピリホス（chlorpyrifos）、クロルフェンビンホス（chlorfenvinphos）、クロルフルアズロン（chlorfluazuron）、クロチアニジン（clothianidin）、クロマフェノジド（chromafenozide）、クロピリホスメチル（chlorpyrifos-methyl）、シクロプロトリン（cycloprothrin）、シフルトリリン（cyfluthrin）、ベーターシフルトリリン（beta-cyfluthrin）、シペルメトリリン（cypermethrin）、シロマジン（cyromazine）、シハロトリリン（cyhalothrin）、ラムダーシハロトリリン（lambda-cyhalothrin）、デルタメトリリン（deltamethrin）、ジアフェンチウロン（diafenthiuron）、ダイアジノン（diazinon）、ジアクロデン（diaclden）、ジフルベンズロン（diflubenzuron）、ジメチルビンホス（dimethylvinphos）、ジオフェノラン（difenolan）、ジスルフォトン（disulfoton）、ジメトエート（dimethoate）、エマクチンベンゾエート（emamectin-benzoate）、EPN、エスフェンバレート（esfenvalerate）、エチオフェンカルブ（ethiofencarb）、エチプロール（ethiprole）、エトフェンプロックス（etofenprox）、エトリムホス（etrimfos）、フェニトロチオン（fenitrothion）、フェノブカルブ（fenobucarb）、フェノキシカーブ（fenoxycarb）、フェンプロバトリーン（fenpropathrin）、フェンバレート（fenvalate）、フィプロニル（fipronil）、フルアクリピリム（fluacrypyrim）、フルシリネート（flucythrinate）、フルフェノクスウロン（flufenoxuron）、フルフェンプロックス（flufenprox）、タウーフルバリネット（tau-fluvalinate）、ホノホス（fonophos）、フォルメタネート（formetanate）、フォルモチオン（formothion）、フラチオカルブ（furathiocarb）、ハロフェノジド（halofenozone）、ヘキサフルムロン（hexaflumuron）、ヒドライメチルノン（hydramethylnon）、イミダクロプリド（imidacloprid）、イソフェンホス（isofenphos）、インドキサカルブ（indoxacarb）、イソプロカルブ（isoprocarb）、イソキサチオン（isoxathion）、ルフェヌウロン（lufenuron）、マラチオン（malathion）、メタルデヒド（metaldehyde）、メタミドホス（methamidophos）、メチダチオン（methidathion）、メタクリホス（methacrifos）、メタルカルブ（metalcarb）、メソミル（methomyl）、メソブレン（methopren）、メトキシクロール（methoxychlor）、メトキシフェノジド（methoxyfenozide）、モノクロトホス（monocrotaphos）、ムスカルーレ（muscalure）、ニジノテフラン（nidinotefuran）、ニテンピラム（nitenpyram）、オメトエート（omethoate）、オキシデメトニメチル（oxydemeton-methyl）、オキサミル（oxamyl）、バラチオン（parathion）、バラチオンメチル（parathion-methyl）、ペルメトリリン（permethrin）、フェン

トエート（phentoate）、フォキシム（phoxim）、ホレート（phorate）、ホサロン（phosalone）、ホスマット（phosmet）、ホスマミドン（phosphamidon）、ピリミカルブ（pirimicarb）、ピリミホスメチル（pirimiphos-methyl）、プロフェノホス（profenofos）、プロトリフェンブト（protriifenbute）、ピメトロジン（pymetrozine）、ピラクロホス（pyraclofos）、ピリプロキシフェン（pyriproxyfen）、ロテノン（rotenone）、スルプロホス（sulprofos）、シラフルオフェン（silaflufen）、スピノサド（spinosad）、スルホテップ（sulfoetep）、テブフェノジド（tebfenozide）、テフルベンズロン（teflubenzuron）、テフルトリリン（tefluthrin）、テルブホス（terbufos）、テトラクロロビンホス（tetrachlorvinphos）、チアクロプリド（thiacloprid）、チオシクラム（thiocyclam）、チオジカルブ（thiodicarb）、チアメトキサム（thiamethoxam）、チオファンオックス（thiofanox）、チオメトン（thiometon）、トルフェンピラド（tolfenpyrad）、トラロメスリン（tralomethrin）、トリクロルホン（trichlorfon）、トリアズロン（triazuron）、トリフルムロン（triflumuron）及びバミドチオン（vamidothion）など。

【0197】本発明化合物の施用薬量は適用場面、施用時期、施用方法、栽培作物等により差異はあるが一般には有効成分量としてヘクタール（ha）当たり0.005～50kg程度が適當である。

【0198】本発明化合物を用いる場合の製剤の配合例を以下に示す。但し、本発明の配合例は、これらのみに限定されるものではない。なお、以下の配合例において「部」は重量部を意味する。

【0199】〔水和剤〕

本発明化合物	0.1～80部
固体担体	5～98.9部
界面活性剤	1～10部
その他	0～5部
その他として、例えば固結防止剤、分解防止剤等があげられる。	

【0200】〔乳 剤〕

本発明化合物	0.1～30部
液体担体	45～95部
界面活性剤	4.9～15部
その他	0～10部
その他として、例えば展着剤、分解防止剤等が挙げられる。	

【0201】〔懸濁剤〕

本発明化合物	0.1～70部
液体担体	15～98.89部
界面活性剤	1～12部
その他	0.01～30部
その他として、例えば凍結防止剤、増粘剤等が挙げられる。	

【0202】〔顆粒水和剤〕

本発明化合物	0.1~90部
固体担体	0~98.9部
界面活性剤	1~20部
その他	0~10部
その他として、例えば結合剤、分解防止剤等が挙げられる。	

【0203】〔液 剤〕

本発明化合物	0.01~70部
液体担体	20~99.9部
その他	0~10部
その他として、例えば凍結防止剤、着色剤等が挙げられる。	

【0204】〔粒 剤〕

本発明化合物	0.01~80部
固体担体	10~99.9部
その他	0~10部
その他として、例えば結合剤、分解防止剤等が挙げられる。	

【0205】〔粉 剤〕

本発明化合物	0.01~30部
固体担体	65~99.9部
その他	0~5部
その他として、例えばドリフト防止剤、分解防止剤等が挙げられる。	

【0206】次に、本発明化合物を有効成分とする害虫防除剤の配合例をより具体的に示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0207】尚、以下の配合例において、「部」は重量部を意味する。

【0208】〔配合例1〕水和剤

本発明化合物N o. 1	25部
バイロフィライト	71部
ソルボール5039	2部
(非イオン性界面活性剤とアニオン性界面活性剤との混合物：東邦化学工業（株）商品名)	
カーブレックス#80D	2部

(合成含水珪酸：塩野義製薬（株）商品名)
以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。

【0209】〔配合例2〕乳 剤

本発明化合物N o. 1	5部
キシレン	75部
N-メチルピロリドン	15部
ソルボール2680	5部
(非イオン性界面活性剤とアニオン性界面活性剤との混合物：東邦化学工業（株）商品名)	

以上を均一に混合して乳剤とする。

【0210】〔配合例3〕懸濁剤（フロアブル剤）

本発明化合物N o. 1	25部
アグリゾールS-710	10部

(非イオン性界面活性剤：花王（株）商品名)

ルノックス1000C	0.5部
(アニオン性界面活性剤：東邦化学工業（株）商品名)	
キサンタンガム	0.2部
水	64.3部

以上を均一に混合した後、湿式粉碎して懸濁剤とする。

【0211】〔配合例4〕顆粒水和剤（ドライフロアブル剤）

本発明化合物N o. 1	75部
ハイテノールNE-15	5部
(アニオン性界面活性剤：第一工業製薬（株）商品名)	
バニレックスN	10部
(アニオン性界面活性剤：日本製紙（株）商品名)	

カーブレックス#80D
(合成含水珪酸：塩野義製薬（株）商品名)
以上を均一に混合粉碎した後、少量の水を加えて攪拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して顆粒水和剤とする。

【0212】〔配合例5〕粒 剂

本発明化合物N o. 1	5部
ペントナイト	50部
タルク	45部
以上を均一に混合粉碎した後、少量の水を加えて攪拌混合捏和し、押出式造粒機で造粒し、乾燥して粒剤とする。	

【0213】〔配合例6〕粉 剂

本発明化合物N o. 1	3部
カーブレックス#80D	0.5部
(合成含水珪酸：塩野義製薬（株）商品名)	
カオリナイト	95部

リン酸ジイソプロピル
以上を均一に混合粉碎して粉剤とする。

【0214】使用に際しては上記水和剤、乳剤、フロアブル剤、粒状水和剤は水で50~20000倍に希釈して有効成分が1ヘクタール(ha)当たり0.005~50kgになるように散布する。

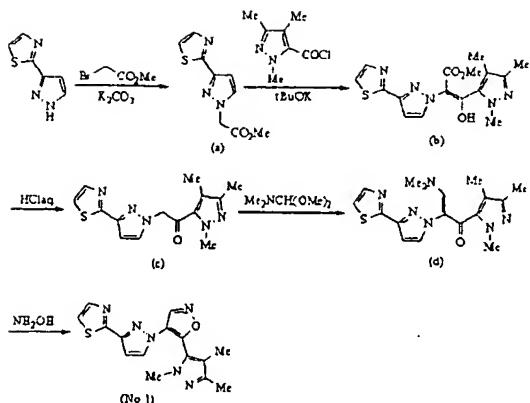
【0215】

【実施例】以下に本発明化合物の合成例、試験例を実施例として具体的に述べるが、本発明はこれらによって限定されるものではない。

〔合成例1〕2-(1-(5-(1,3,4-トリメチルピラゾール-5-イル)イソキサゾール-4-イル)ピラゾール-3-イル)-1,3-チアゾールの合成
(化合物N o. 1)

【0216】

【化15】



【0217】2-ビラゾール-3-イル-1, 3-チアゾール3.0 gをアセトニトリル30m lに溶解した中に、炭酸カリウム8.2 gを加えた。ブロム酢酸メチル6.1 gを加えた後温度を上げ、加熱還流下2時間攪拌した。溶媒を減圧留去した後、残渣を酢酸エチルに溶解し、水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これをシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン:酢酸エチル=1:2)で精製し、化合物(a)を得た。

【0218】化合物(a)3.6 gと1, 3, 4-トリメチルビラゾール-5-カルボニルクロリド2.8 gをテトラヒドロフラン40m lに溶解した中に氷冷下、カリウムt-ブロキシド4.5 gを加えた。室温で一晩攪拌した後、反応液を希塩酸水溶液中に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して化合物(b)を得た。

【0219】18%塩酸水溶液と1, 4-ジオキサンの混合浴媒中に化合物(b)5.2 gを加え、加熱還流下7時間攪拌した。1, 4-ジオキサンを減圧留去後、炭酸水素ナトリウム水溶液で中和し、酢酸エチルで抽出した。水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これをイソプロピルエーテルで洗浄して化合物(c)を得た。

【0220】化合物(c)1.0 gをアセトニトリル15m lに溶解した中に、N, N-ジメチルホルムアミドジメチルアセタール0.47 gを加え、80°Cで3時間攪拌した。減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これをイソプロピルエーテルで洗浄して化合物(d)を得た。

【0221】化合物(d)0.45 gをエタノール15m lに溶解した中にヒドロキシリルアミン塩酸塩0.11 gとp-トルエンスルホン酸を触媒量加え、加熱還流下、一晩攪拌した。溶媒を減圧留去した後、残渣を酢酸エチルに溶解し、水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これを分取TLC(ヘキサン:酢酸エチル=1:2)で精製し、化合物No. 1を得た。

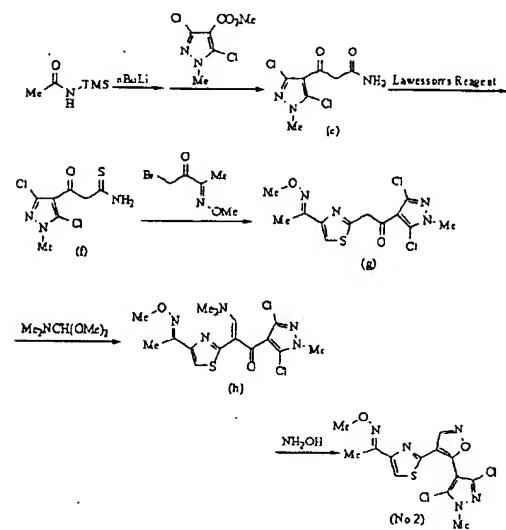
チル=1:2)で精製し、化合物No. 1を得た。

【0222】¹H-NMR(CDCl₃, δ ppm): 1.81(3H, s), 2.24(3H, s), 3.73(3H, s), 6.98(1H, d), 7.38(1H, d), 7.42(1H, d), 7.89(1H, d), 8.91(1H, s)

〔合成例2〕1-アザ-2-(2-(5-(3, 5-ジクロロ-1-メチルビラゾール-4-イル)イソキサゾール-4-イル)(1, 3-チアゾール-4-イル))-1-メトキシプロパン-1-エンの合成(化合物No. 2)

【0223】

【化16】



【0224】-5°Cに冷却したテトラヒドロフラン10m l中にn-ブチルリチウム19m lを加えた。その溶液中にN-(トリメチルシリル)アセタミド1.8 gを加え0.5時間攪拌した。メチル-3, 5-ジクロロ-1-メチルビラゾール-4-カルボキシレート1.5 gをテトラヒドロフラン10m lに溶解した液を、上記反応液中に0°C以下の温度を保ちながら滴下した。0°Cで2時間攪拌した後、酢酸を加えてpH4に調製し、水で希釈した後、溶媒を減圧留去した。残渣を酢酸エチルに溶解し、水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これをシリカゲルカラムクロマトグラフィー(酢酸エチル)で精製し、化合物(e)を得た。

【0225】化合物(e)0.8 gを1, 4-ジオキサン10m lに溶解した中にローソン試薬1.37 gを加え室温で一晩攪拌した。沪過して固体を除いた後、溶媒を減圧留去し、残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン:酢酸エチル=1:1)で精製し、化合物(f)を得た。

【0226】化合物(f)0.8 gをメタノール15m lに溶解した中に、4-アザ-1-ブロモ-4-メトキ

シ-3-メチルブト-3-エン-2-オン0.62gを加え、1時間加熱還流した。溶媒を減圧留去し、炭酸カリウム0.5gを水20mLに溶解した液で中和し、酢酸エチルで抽出した。水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー(ヘキサン:酢酸エチル=2:1)で精製し、化合物(g)を0.84g得た。

【0227】化合物(g)0.45gをアセトニトリル10mLに溶解した中に、N,N-ジメチルホルムアミドジメチルアセタール0.59gを加え、80°Cで6時間攪拌した。減圧下で溶媒を留去した後、残渣を酢酸エチルに溶解し、水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これをイソプロピルエーテルで洗浄して化合物(h)を0.42g得た。

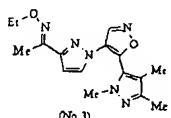
【0228】化合物(h)0.42gをエタノール10mLに溶解した中にヒドロキシルアミン塩酸塩72.6mgを加え、加热還流下、3時間攪拌した。溶媒を減圧留去した後、残渣を酢酸エチルに溶解し、水洗、飽和食塩水で洗浄後、有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で溶媒を留去して粗生成物を得た。これを分取TLC(ヘキサン:酢酸エチル=2:1)で精製し、化合物No.2を80mg得た。オキシム部分の立体は、Z体またはE体の单一化合物であった。

【0229】¹H-NMR(CDCl₃, δ ppm): 2.30(3H, s), 3.93(3H, s), 4.01(3H, s), 7.57(1H, s), 8.87(1H, s)

同様にして化合物No.3を合成した。オキシム部分の立体は、Z体またはE体の单一化合物であった。

【0230】

【化17】



【0231】次に、本発明化合物の害虫防除剤としての有用性について、以下の試験例において具体的に説明する。

【0232】〔試験例1〕トビイロウンカに対する殺虫試験

明細書に記載された本発明化合物の5%乳剤(化合物によって25%水和剤を供試)を展着剤の入った水で希釈して、500ppm濃度の薬液に調製した。

【0233】この薬液を1/20,000アールのポットに植えたイネの茎葉に十分量散布した。風乾後、円筒をたて、トビイロウンカの2令幼虫をポット当たり、10頭放虫し、蓋をし、恒温室に保管した。調査は6日経過後に行い死虫率を下記の計算式から求めた。尚、試験は2区制で行なった。

【0234】

【数1】死虫率(%) = [死虫数 / (死虫数 + 生存虫数)] × 100

その結果、以下の化合物が80%以上の死虫率を示した。

【0235】本発明化合物No. : 1。

【0236】〔試験例2〕ツマグロヨコバイに対する殺虫試験

本発明化合物の500ppm濃度の乳化液中に稻の茎葉を約10秒間浸漬し、この茎葉をガラス円筒に入れ、有機リン系殺虫剤に抵抗性を示すツマグロヨコバイ成虫を放ち、孔のあいた蓋をして25°Cの恒温室に収容し、6日後の死虫数を調査し、試験例1と同様の計算式から死虫率を求めた。尚、試験は2区制でおこなった。その結果、以下の化合物が80%以上の死虫率を示した。

【0237】本発明化合物No. : 1, 2, 3。

【0238】〔試験例3〕モモアカアブラムシに対する殺虫試験

内径3cmのガラスシャーレに湿った涙紙を敷き、その上に同径のキャベツの葉を置いた。モモアカアブラムシ無翅雌成虫を4頭放ち、1日後に回転式散布塔にて薬液を散布(2.5mg/cm²)した。薬液は、明細書に記載された本発明化合物の5%乳剤(化合物によっては25%水和剤を供試)を展着剤の入った水で希釈して500ppm濃度に調整したもの用いた。処理6日後に成虫および幼虫の死虫率を下記の計算式から求めた。なお試験は2区制で行なった。

【0239】死虫率(%) = [死虫数 / (死虫数 + 生存虫数)] × 100

その結果、以下の化合物が80%以上の死虫率を示した。

【0240】本発明化合物No. : 1, 3。

【0241】〔試験例4〕コナガに対する接触性殺虫試験

本発明化合物の500ppm濃度の水乳化液中にカンランの葉を約10秒間浸漬し、風乾後シャーレに入れ、この中にコナガ2令幼虫をシャーレ当たり10頭ずつ放ち、孔のあいた蓋をして25°Cの恒温室に収容し、6日後の死虫数を調査し、試験例1と同様の計算式から死虫率を求めた。尚、試験は2区制でおこなった。その結果、以下の化合物が80%以上の死虫率を示した。

【0242】本発明化合物No. : 1。

【0243】〔試験例5〕ウリハムシに対する殺虫試験

明細書に記載された本発明化合物の5%乳剤(化合物によっては25%水和剤を供試)を展着剤の入った水で希釈して、500ppm濃度の薬液に調整し、この薬液中にキュウリの葉を約10秒間浸漬し、風乾後シャーレに入れ、この中にウリハムシ2令幼虫をシャーレ当たり10頭を放虫し、蓋をして25°C恒温室に収容し、6日間経過後の死虫率を試験例1と同様の計算式から求めた。

尚、試験は2区制で行った。

【0244】その結果、以下の化合物が80%以上の死虫率を示した。

【0245】本発明化合物N○. : 1.

【0246】(試験例6) ナミハダニに対する殺ダニ効力試験

インゲンの葉をリーフパンチを用いて径3.0cmの円形に切り取り、径7cmのスチロールカップ上の湿った涙紙上に置いた。これにナミハダニ幼虫を1葉当たり10頭接種した。明細書に記載された本発明化合物の5%乳剤(化合物によっては2.5%水和剤を供試)を展着剤の入った水で希釈して、500ppm濃度の薬液に調整しこの薬液をスチロールカップ当たり2mlずつ回転式散布塔を用いて散布し、25°Cの恒温室に収容し、96

時間経過後の死虫率を試験例1と同様の計算式から求めた。尚、試験は2区制で行なった。その結果、以下の化合物が80%以上の死虫率を示した。

【0247】本発明化合物N○. : 1, 3.

【0248】

【発明の効果】殺虫剤や殺菌剤の長年にわたる使用により、近年、病害虫が抵抗性を獲得し、従来の殺虫剤や殺菌剤による防除が困難になっている。また殺虫剤の一部は毒性が高く、あるいは残留性により生態系を乱しつつある。よって本発明は、低毒性かつ低残留性の新規な殺虫剤または殺菌剤を提供し、また、生態系への影響や二次汚染の少ない水中生物付着防止剤を提供するものである。

フロントページの続き

(72)発明者 三宅 敏郎

埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡1470 日産
化学工業株式会社生物科学研究所内

(72)発明者 瀧井 新自

埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡1470 日産
化学工業株式会社生物科学研究所内

(72)発明者 伊藤 俊紀

埼玉県南埼玉郡白岡町大字白岡1470 日産
化学工業株式会社生物科学研究所内

F ターム(参考) 4C063 AA03 BB01 BB02 CC51 CC61
CC62 CC92 DD22 DD51 DD52
DD61 DD62 EE03
4H011 AC01 AC04 BA01 BB10 BC01
BC07 BC09 BC17 BC18 BC19
BC20 DA02 DA13 DA15 DC04
DC05 DC06 DC08 DH02 DH03
DH10 DH14

THIS PAGE BLANK (USPTO)